POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA w Gliwicach
P. 1877/75

2 1975

informatyka

SPIS TREŚCI NR 2/75

		str.
	Obiektowy system informatyczny w Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. gen. Świerczewskiego *Tadeusz Bachner, Janusz Dziurdź, Janusz Kwiek*	1
	Z doświadczeń stosowania MERY 302 *Juliusz Łysoń*	6
	Organizacja procesu tworzenia oprogramowania *Roman Jeliński*	10
	Ewidencja Kadr Nauczycielskich EWIKAN *Bogumił Stachura*	13
	Graficzne urządzenia wejściowe *Wojciech Kuczborski*	15
	System rezerwacji miejsc na Niemieckich Kolejach Federalnych (DB) *Jerzy Kurkiewicz, Stanisław Michalak*	19
	Zastosowania informatyki w planowaniu i projektowaniu sieci telekomunikacyjnych *Pedro A. Caballero Gallego*	23
Z KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I ZJEDNOCZENIA INFORMATYKI	System obliczania odszkodowań w rolnictwie — *M. Ziółkowska*	29
Z KRAJU	SOETO niezbędny nowoczesnej Warszawie — *Krystyn Bernatowicz*	30
	Informacje różne	33—35
	Poszukiwanie modelu działania Ośrodków ETO w przemyśle — *Krystyn Bernatowicz*	36
ZE ŚWIATA	Miejska, centralnie sterowana sieć usługowo-informacyjna — tłum. i oprac. *Michał Bojańczyk*	37
	Informacje różne	38—40
PROBLEMATYKA BAZY DANYCH	Podstawowe funkcje języków manipulacji danymi — *Władysław Bogucki, Witold Staniszkis*	41
PRZEGLĄD WYDAWNICTW	Recenzja książki: Daniels A., Yeates D.: Podstawy analizy systemów — *Edward Stawicki*	45
	Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki — oprac. *J. Klamborowski*	46
PRZED VII KONGRESEM TECHNIKÓW POLSKICH	Informacje	IV okł.
WIADOMOŚCI PKAPI	Informacje	28 i IV okł.
	Ogłoszenie	III okł.

Informujemy Czytelników, że począwszy od nr 1/75 cena zeszytu INFORMATYKI wynosi 15 zł. Jednocześnie przepraszamy za mylnie wydrukowaną cenę zeszytu 1/75. Nowe warunki prenumeraty podajemy na str. 43.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor Naczelny prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ

mgr Krystyn BERNATOWICZ, prof. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI, mgr inż. Marek HOŁYŃSKI, Władysław KLEPACZ, Elżbieta KOŁODZIEJSKA, doc. dr hab. Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego)

Sekretarz Redakcji mgr Krystyna WROŃSKA — Red. tech. Józef DUSZA

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Antoni BOSSOWSKI, doc. dr inż. Jan FELICKI, doc. dr inż. Zbigniew GACKOWSKI, doc. dr inż. Aleksander GOLINOWSKI, dr hab. Andrzej GRZYWAK, doc dr hab. inż. Roman KULESZA, prof. dr hab. Leon ŁUKASZEWICZ, prof. dr hab. inż. Stanisław PASZKOWSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr Tadeusz PECHE, mgr inż. Bronisław PIWOWAR, dr inż. Andrzej PLĄSKOWSKI, mgr inż. Tadeusz PODGÓRSKI (wiceprzewodniczący), prof. dr inż. Jerzy SEIDLER, prof. dr inż. Andrzej STRASZAK (przewodniczący), doc. Jerzy TRYBULSKI, dr Tadeusz WALCZAK, prof. dr inż. Stefan WĘGRZYN, dr inż. Jan Z. ŻYDOWO

Redakcja: 00-041 Warszawa, ul. Jasna 14/16, pokój 331, tel. 27-71-40 lub centrala 28-82-61 w. 285, dyżury redakcji 10,00—13,00

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 682. Papier druk. sat. IV kl. 70 g 61 + 86. Obj. 6 ark. druk. Nakład 5700 + 30. B-88.

Cena egzemplarza zł 15.— INDEKS 36210/36124 Prenumerata roczna zł 180.—

Informatyka

dawniej Maszyny Matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 2

MIESIĘCZNIK

1 9 7 5

ROK XI

L u t y

ORGAN KRAJOWEGO BIURA INFORMATYKI I POLSKIEGO KOMITETU AUTOMATYCZNEGO PRZETWARZANIA INFORMACJI NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

P. 1877/75

TADEUSZ BACHNER
Instytut Organizacji i Kierowania
Polskiej Akademii Nauk
i Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki

JANUSZ DZIURDŹ
Kombinatowy Ośrodek Informatyki FWP
Warszawa

JANUSZ KWIEK
Instytut Organizacji i Kierowania
Polskiej Akademii Nauk
i Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki

681.322.004.14:658.012.4:621.9.02

Obiektowy system informacyjny w Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. gen. Świerczewskiego

Przedstawiono koncepcję systemu informatycznego opracowanego dla Kombinatu Przemysłu Narzędziowego w PRL. Omówiono zadania i strukturę podsystemów wdrażanych w jednostce wiodącej Kombinatu — Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. K. Świerczewskiego — w oparciu o komputer ODRA 1305.

W II kwartale 1973 r. Dyrekcja Kombinatu Przemysłu Narzędziowego w Warszawie zgłosiła gotowość podjęcia prac nad uruchomieniem w Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. Gen. Świerczewskiego (FWP) obiektowego systemu informatycznego.
Komisja Partyjno-Rządowa d/s Informatyki zaaprobowała decyzję Kombinatu i podjęła 30 sierpnia 1973 r. decyzję o pilotowym wdrożeniu obiektowego systemu informatycznego w FWP, działającego w oparciu o własny komputer ODRA-1305. Termin zakończenia I etapu prac ustalono na dzień 22.VII.1974 r. — na XXX-lecie PRL.
Ustalony w III kwartale 1973 roku program prac nad uruchomieniem systemu informatycznego przewidywał oddanie do użytku Kombinatowego Ośrodka Informatyki i wdrożenie podsystemów informatycznych w najbardziej istotnych dziedzinach działalności przedsiębiorstwa.
W ramach porozumienia pomiędzy dyrekcjami Kombinatu Przemysłu Narzędziowego i Instytutu Organizacji i Kierowania Polskiej Akademii Nauk i Mini-

Mgr TADEUSZ BACHNER jest pracownikiem Instytutu Organizacji i Kierowania PAN i MNSzWiT, w którym kieruje Zakładem Doradztwa Organizacyjnego. Studia ukończył w SGPiS na Wydziale Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw.

Przez około 20 lat pracował w przemyśle — w tym — w ciągu niespełna 9 lat — w Instytucie Organizacji Przemysłu Maszynowego, kierując resortowym Ośrodkiem Doskonalenia Kadr Kierowniczych Przemysłu Maszynowego.

Autor wielu publikacji z tej dziedziny.

Mgr inż. JANUSZ DZIURDŹ ukończył Wydział Mechaniki Precyzyjnej (1964). Staż odbył jako technolog w WZM-2. Pracował jako konstruktor w Badawczo-Doświadczalnym Ośrodku Automatyzacji, brał udział w projektowaniu i prowadził nadzór nad wykonaniem PSK-2 (pneumatyczne stanowisko kontrolne).

Obecnie jest kierownikiem Kombinatowego Ośrodka Informatyki.

sterstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki ustalono, że Instytut przejmie funkcję wiodącą w zakresie zastosowań informatyki do zarządzania. Funkcja ta — w ramach Instytutu — została powierzona Zakładowi Doradztwa Organizacyjnego.
W pracach nad obiektowym systemem uczestniczyły: zespoły specjalistów z Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki (OBRI) i Biura Projektowego Obiektów Informatyki — INFOPROJEKT, pracownicy Fabryki oraz przedstawiciel Instytutu Organizacji Przemysłu Maszynowego (na etapie opracowywania koncepcji).
Należy wspomnieć, że FWP od 1965 r. wyposażona była tylko w stację maszyn licząco-analitycznych i nie miała żadnego doświadczenia w stosowaniu ETO.

Główne przesłanki organizacyjne

Jak wiadomo, jednym z podstawowych czynników, decydujących o sukcesie w realizacji systemu informatycznego w przedsiębiorstwie, jest **właściwe zrozumienie zadań i roli informatyki przez załogę i kadrę kierowniczą.**

Wymaga to dużego nakładu pracy propagandowo-szkoleniowej. Do propagowania w FWP informatyki zaangażowano łamy gazety zakładowej „Narzędziowiec" oraz lokalny radiowęzeł. W porozumieniu z OBRI przeszkolono ponad 200 pracowników Fabryki, w tym wyższą i średnią kadrę kierowniczą oraz użytkowników poszczególnych podsystemów. Równolegle szkolono również własną kadrę informatyków na kursach specjalistycznych, organizowanych przez OBRI. Dziś można już stwierdzić, że praca ta dała pożądane efekty. Drugim ważnym elementem pracy nad realizacją systemu informatycznego jest wytworzenie **właściwych stosunków we współpracy między informatykami w przedsiębiorstwie a specjalistami z zewnątrz.** W toku realizacji zadania w FWP dało się zaobserwować powstawanie koleżeńskich więzi między poszczególnymi grupami pracowników. Bywało często, że informatyk z Fabryki, wspólnie z programistą z innej instytucji poświęcał noce, pracując na komputerze przy uruchomieniu programów. Ta koleżeńska atmosfera znacznie ułatwiała pokonywanie licznych trudności bez wzajemnych uprzedzeń i konfliktów.

Kolejną, trzecią przesłanką warunkującą sukces w realizacji zadania było **nadanie mu rangi priorytetu,** zarówno ze strony Dyrekcji Fabryki, jak i władz nadrzędnych. Dzięki temu Fabryka mogła uzyskać dogodne terminy realizacji zamówień inwestycyjnych (dostaw sprzętu informatycznego).
I wreszcie ostatnim, czwartym elementem była **odpowiednio realizowana koordynacja całości prac.** W warunkach tak dużej koncentracji zadań i zaangażowania specjalistów z kilku instytucji nie było to zadanie łatwe. Trzeba było często pogodzić interesy stron współpracujących, ujednolicać formy i sposoby realizacji zadań (każda instytucja, zajmująca się informatyką, ma w praktyce własną metodę prowadzenia prac), rozwiązywać problemy dostępu do obcego komputera do uruchomienia programów (komputer w Fabryce został oddany do eksploatacji użytkowej dopiero w czerwcu 1974 roku). Do głównych obowiązków koordynatora należało analizowanie rozwiązań poszczególnych podsystemów i ustalanie właściwych powiązań między nimi. W znacznej części tę niezwykle odpowiedzialną pracę wykonał Zakład Doradztwa Organizacyjnego Instytutu Organizacji i Kierowania.
Jak już wspomniano, przyjęcie przez IOK roli wiodącej w realizacji zadania wymagało opracowania **koncepcji docelowego systemu informatycznego** zarówno dla Fabryki Wyrobów Precyzyjnych, jak również — perspektywicznie, dla Kombinatu Przemysłu Narzędziowego — jako całości.
Na Kombinat Przemysłu Narzędziowego (działający wg statusu Wielkiej Organizacji Gospodarczej) składa się jedenaście zakładów produkcyjnych, rozrzuconych na terenie całego kraju oraz własne zaplecze badawczo-rozwojowe, a także Branżowa Hurtownia Narzędzi (realizująca zbyt i obrót wyrobami gotowymi). Jednostką wiodącą w Kombinacie jest Fabryka Wyrobów Precyzyjnych w Warszawie.
Opracowanie koncepcji powierzono 8-osobowemu zespołowi specjalistów, w którego skład wszeli pracownicy IOK, FWP, OBRI, IOPM na BPOI.
Pracą zespołu kierował Zakład Doradztwa Organizacyjnego IOK.

Mgr inż. JANUSZ KWIEK ukończył Wydział Lotniczy Politechniki Warszawskiej (1963). Pracował jako st. konstruktor w Doświadczalnych Zakładach Lampowych w Piasecznie, a następnie — w Ośrodku Badawczo - Rozwojowym Informatyki — jako kierownik zespołu projektującego system PLANTYP. Obecnie pełni funkcję kierownika pracowni w Zakładzie Doradztwa Organizacyjnego Instytutu Organizacji i Kierowania PAN i MNSzWiT. Doktorant Instytutu Organizacji i Zarządzania Politechniki Warszawskiej.
Jest współautorem koncepcji docelowego systemu informatycznego dla Kombinatu Przemysłu Narzędziowego.

Założenia ogólne

Zadania systemu informatycznego określane są przez funkcje, które realizuje Kombinat. Szczegółowy wykaz zadań systemu przedstawiono w tabl. I. Będą one realizowane zarówno w skali Kombinatu, jak również w skali poszczególnych jego zakładów.
W założeniach ogólnych przyjęto także:
- **nowoczesność technologii przetwarzania** z uwzględnieniem realnych możliwości technicznych w najbliższych latach (konfiguracja dyskowo-taśmowa, szerokie wykorzystanie monitorów, teletransmisja zdalna)
- **kompleksowość systemu** to znaczy objęcie nim wszystkich dziedzin uznanych za najistotniejsze w działalności Kombinatu
- **integrację systemu** poprzez bank danych, rozumiany jako wspólna baza danych z procedurami operowania danymi
- **adaptacyjność systemu** rozumiana jako możliwość zastosowania go (w całości lub w wybranych fragmentach) we wszystkich zakładach produkcyjnych Kombinatu
- **elastyczność systemu** rozumiana jako możliwość szybkiego dostosowania go do zmian warunków organizacyjno-technicznych w przedsiębiorstwie
- **możliwość stosowania konwersacyjnego trybu przetwarzania.** Założono własne opracowanie banku danych. O ile okaże się to możliwe i celowe — zostaną wykorzystane elementy już istniejących rozwiązań banku danych (np. DMS-2, zbiory PLUTO).

Struktura Systemu Kombinatowego

System Kombinatowy będzie wzajemnie powiązany zbiorem:
- systemów obiektowych Kombinatu FANA-1 do FANA-11 (FANA-1 będzie podstawą dla pozostałych systemów)
- systemu zarządzania Kombinatem jako całością KOMNAR).

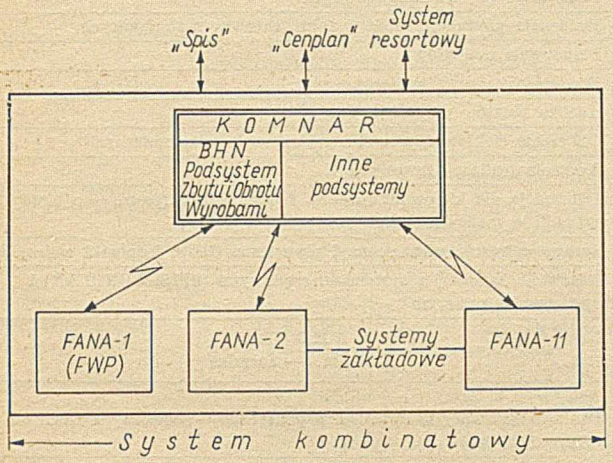
Syntetyczny schemat systemu kombinatowego przedstawia rys. 1. Łączność między systemami FANA i systemem KOMNAR realizowana będzie poprzez sieć teletransmisyjną, a między poszczególnymi systemami FANA będzie możliwa jedynie poprzez KOMNAR.

Koncepcja systemu FANA-1

FANA-1 jest systemem informatycznym dla potrzeb Fabryki Wyrobów Precyzyjnych w Warszawie. Został on oparty o komputer ODRA-1305 w konfigura-

cji dyskowo-taśmowej. System składa się z 6 podsystemów ukierunkowanych dziedzinowo, które zintegrowane są poprzez podsystem banku danych. Poglądowy schemat systemu pokazano na rys. 2, natomiast na rys. 3 pokazano schemat współpracy systemu z bankiem danych.

Zadania poszczególnych podsystemów są przedstawione w tabeli II.



Rys. 1. Syntetyczny schemat systemu kombinatowego

Warto zwrócić uwagę, że podsystemu technicznego przygotowania produkcji nie powinno się utożsamiać z podsystemem banku danych. W interpretacji przyjętej w koncepcji, bank danych zawiera zbiory i procedury operowania danymi z różnych podsystemów tematycznych, natomiast dane wejściowe, algorytmy przetwarzania i wyniki są „własnością" poszczególnych podsystemów.

Przyjęto zasadę przesyłania informacji z miejsca i do miejsca jej powstawania. Realizowane to będzie za pomocą monitorów ekranowych z klawiaturą i drukarką (drukowanie informacji wyświetlanych). Usprawni to proces przesyłania i kontroli informacji oraz umożliwi w przyszłości — po realizacji banku danych — szerokie stosowanie trybu konwersacyjnego w poszczególnych podsystemach dziedzinowych.

Koncepcja systemu KOMNAR

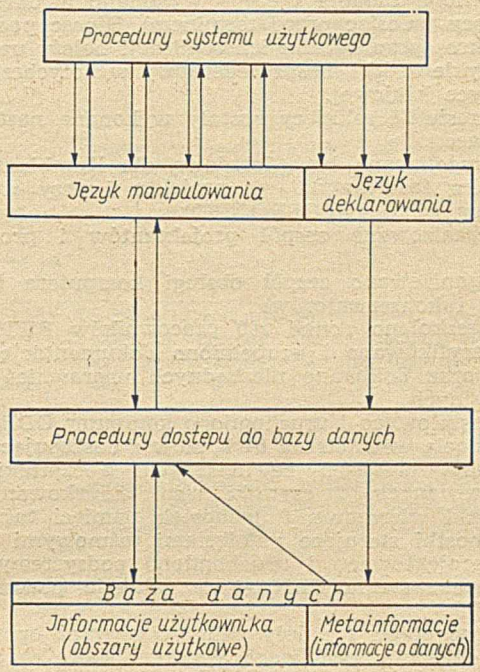
System KOMNAR będzie spełniał funkcje określone na rys. 1 z punktu widzenia Kombinatu jako całości. Składać się on będzie z podsystemów o następujących zadaniach:

Zbyt i Obroty Wyrobami (KOMNAR-BHN)

— prognozowanie długoterminowe i krótkoterminowe z wykorzystaniem do tego celu odpowiednich modeli ekonometrycznych
— sporządzanie bilansów i planów rocznych rozdziału wyrobów
— realizacja i rozliczanie dostaw w układzie odbiorców krajowych i zagranicznych
— informowanie (na żądanie) o aktualnych stanach zapasów w magazynach podległych Branżowej Hurtowni Narzędzi.

Wskaźniki Techniczno-Ekonomiczne i Symulacja

— informowanie kierownictwa o sytuacji Kombinatu poprzez zestaw odpowiednich wskaźników
— symulowanie skutków określonych decyzji
— obsługa informacyjna w zakresie danych syntetycznych poszczególnych pionów na szczeblu Kombinatu (gospodarka materiałowa, produkcja i inne).



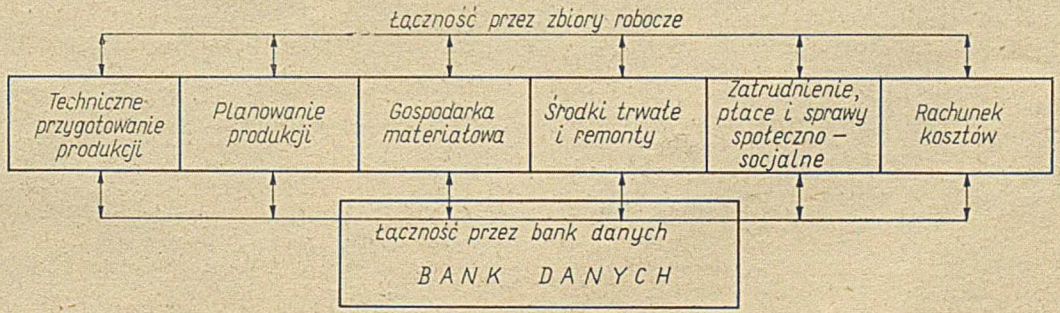
Rys. 3. Schemat ideowy współpracy systemu z bankiem danych

Zatrudnienie i Sprawy Socjalne

— informacje o załodze Kombinatu w zakresie: kwalifikacji, sytuacji płacowej i mieszkaniowej, zdrowotności, wypoczynku, stabilności kadry
— określenie potrzeb rozwojowych na tle programu rozwoju Kombinatu.

Inwestycje

— obserwacja postępu prac inwestycyjnych
— rozliczenie inwestycji
— ocena efektywności inwestycji.



Rys. 2. Poglądowy schemat systemu FANA 1

— obsługa komórek organizacyjnych Kombinatu w zakresie informacji naukowej, technicznej, ekonomicznej i patentowej w dziedzinie produkcji narzędzi.

Sprawozdawczość i Kontrola

— bieżąca ewidencja i kontrola realizacji poleceń i zarządzeń
— przypominanie o terminach narad, składania sprawozdań itp.
— sprawozdawczość wewnętrzna i zewnętrzna
— generowanie informacji dla potrzeb systemów rządowych (SPIS, CENPLAN) i systemu resortowego.

Realizacja etapu I

Postawione zadania I etapu wykonano w okresie 11 miesięcy (miesiąc przed terminem). Biorąc pod uwagę zakres prac, termin ich realizacji należy uznać za niezwykle krótki, bezprecedensowy w dotychczasowej praktyce krajowej.
W okresie 11 miesięcy zostały wykonane następujące prace:
- przygotowano bazę lokalową dla Kombinatowego Ośrodka Informatyki wg projektu i przy znacznej pomocy BPOI INFOPROJEKT
- zorganizowano zespół projektantów i programistów
- zorganizowano zespół obsługi komputera (operatorów i konserwatorów)
- przeszkolono ponad 200 pracowników FWP
- zweryfikowano i uzupełniono dokumentację źródłową oraz dokonano niezbędnych usprawnień organizacyjnych
- zainstalowano i uruchomiono komputer ODRA-1305 z pamięcią wewnętrzną 64 K słów z następującą konfiguracją urządzeń zewnętrznych: 2 czytniki kart dziurkowanych, 2 czytniki taśm dziurkowanych, 2 drukarki wierszowe, 8 jednostek pamięci taśmowej, 2 jednostki sterujące pamięciami taśmowymi
- zaprojektowano i uruchomiono podsystemy dziedzinowe systemu FANA-1 w zakresie podanym w tab. II.

Do prac etapu I należy zaliczyć również opracowanie koncepcji docelowego systemu, którą w skrócie przedstawiono wcześniej.

FUNKCJE techniczno — ekonomiczne
Prognozy rozwoju branży
Obsługa informacyjna działalności handlowej (zbyt i obrót, reklama, kierunki eksportu itp.
Optymalizacja planów produkcji
Planowanie opatrywne produkcji
Planowanie potrzeb materiałowych
Ewidencja produkcji, robót w toku, zapasów materiałowych
Planowanie remontów
Ewidencja kadrowa, obliczanie płac
Analiza kosztów produkcji
Obliczenie efektów usprawnień techniczno — ekonomicznych
Kontrola realizacji inwestycji
Informacja dla kierownictwa — na żądanie lub okresowo — o bieżącej sytuacji w realizacji zadań
Sprawozdawczość wewnętrzna i zewnętrzna (GUS, jednostki nadrzędne)
Realizacja łączności z systemami rządowymi (SPIS, CENPLAN) i systemem resortowym
FUNKCJE społeczno — socjalne
Obsługa informacyjna organizacji polityczno — społecznych (PZPR, SZMS, RR, RZ)
Informowanie załogi w zakresie: — wyników współzawodnictwa pracy — stanu realizacji zadań planowych — realizacji zobowiązań — ruchu wynalazczego — perspektyw rozwojowych
Informacje o: — sytuacji materialnej i mieszkaniowej — zdrowotności i wypoczynku
Analiza: — kwalifikacji załogi — szkolenia — stabilności kadry
Sprawozdawczość w zakresie spraw społeczno — socjalnych

Tab. 1 Funkcje systemu informatycznego w Kombinacie Przemysłu Narzędziowego

Sala komputera w Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. K. Świerczewskiego

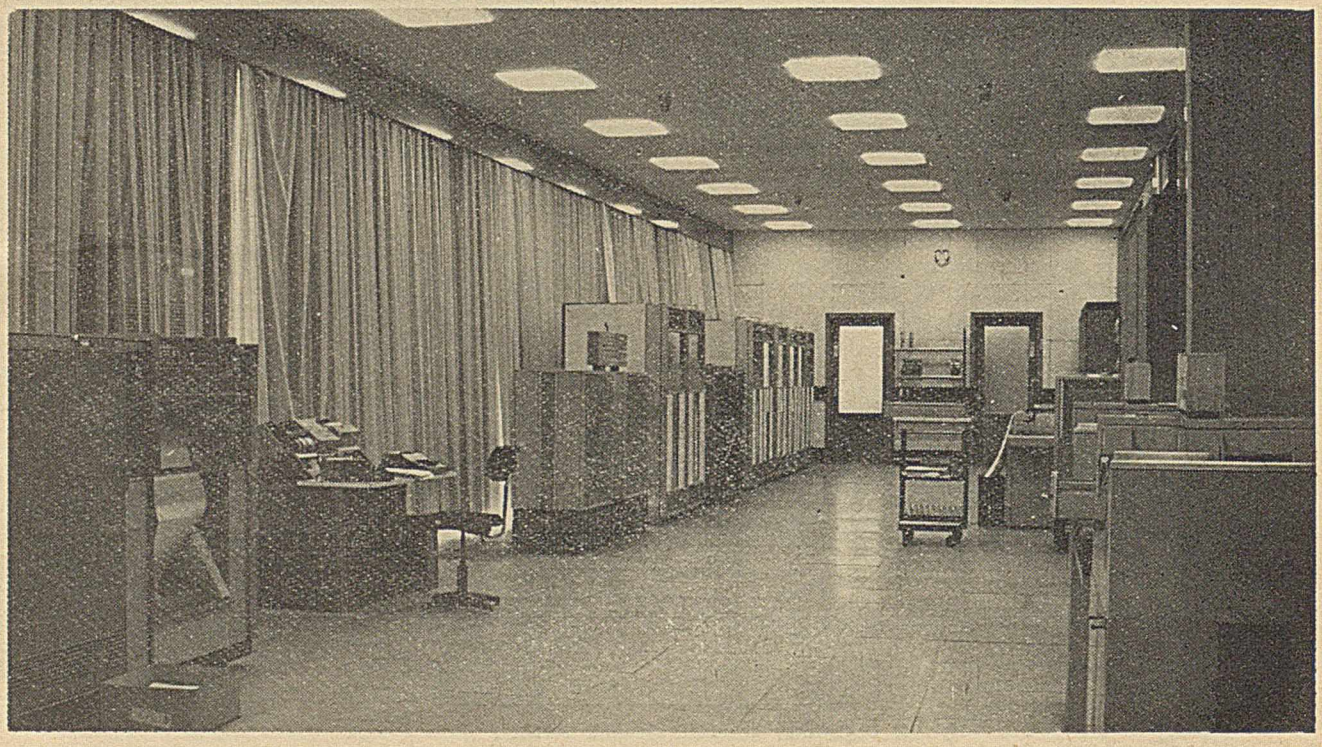


Tabela II

Zadania poszczególnych podsystemów systemu FANA 1

Podsystem	Plan	Realizacja (I etap)
Techniczne przygotowanie produkcji	— założenie oraz utrzymanie w stanie pełnej akulizacji podstawowych zbiorów informacji (wyrobów, elementów i ich powiązań, norm i normatywów technologicznych oraz stanowisk pracy) — tworzenie rozwinięć i zwinięć technologicznych — wydruki na żądanie użytkownika	założenie i aktualizacja kartoteki kart technologicznych oraz — zainicjowanie prac nad zastosowaniem obliczeń inżynieryjno — technicznych w konstrukcji narzędzi
Planowanie produkcji	— optymalizacja rocznych i rocznomiesięcznych planów produkcji (wg określonych kryteriów) — tworzenie operatywnych, miesięcznych planów produkcji wydziałów — tworzenie planów zużycia materiałów — ustalanie zmianowych zadań produkcyjnych — ewidencja i kontrola realizacji zadań produkcyjnych	adaptacja typowego zautomatyzowanego systemu planowania produkcji PLANTYP*) w pełnym zakresie dla wydziału PR–5 oraz w całym Zakładzie w zakresie bilansowania mocy produkcyjnych
Gospodarka materiałowa	— ewidencja stanów i obrotów materiałów — określenie planu dostaw materiałów — obliczanie przewidywanego stanu zapasów — rozliczanie zużycia materiałów	założenie i aktualizacja zbiorów stałych, ewidencja stanów i obrotów, rozliczenie inwentaryzacji, plan potrzeb materiałów podstawowych brutto
Zatrudnienie, płace i sprawy społeczno—socjalne	— ewidencja i informacja kadrowa, — określanie potrzeb z zakresu zatrudnienia i płac — obliczanie płac pracowników — obsługa informacyjna organizacji polityczno — społecznych — informowanie załogi o wynikach współzawodnictwa pracy, bieżącej realizacji zadań itp. — informacje z zakresu problematyki socjalno — bytowej załogi	adaptacja systemu parametrycznego ewidencji i informacji kadrowej SEIK*) oraz realizacja jednostki funkcjonalnej „Sporządzanie Listy Płac"
Srodki trwałe i Remonty	— ewidencja i aktualizacja informacji o istniejących w Zakładzie środkach trwałych — obliczanie amortyzacji i umorzeń — informacje o stopniu zużycia maszyn i urządzeń produkcyjnych — kontrola wykorzystania maszyn i urządzeń — planowanie i kontrola remontów	założenie i aktualizacja kartoteki środków trwałych, rozliczanie amortyzacji wraz z niezbędnymi wydrukami w różnych przekrojach oraz planowanie remontów
Rachunek kosztów produkcji	obliczanie i aktualizacja kosztów normatywnych — analiza odchyleń — obliczanie efektów postępu technicznego — obliczanie wskaźników syntetycznych, obrazujących wyniki finansowe przedsiębiorstwa	założenie i aktualizacja kartoteki kosztów normatywnych (części zespołów i wyrobów) oraz wycena i rozliczenie zainwentaryzowanej produkcji w toku
Bank Danych	— obsługa informacyjna podsystemów dziedzinowych wg przewidywanych w tym podsystemie metod — obsługa informacyjna na żądanie — ochrona przed niepożądanym dostępem do danych — ochrona bazy danych przed awariami sprzętu i oprogramowania — umożliwienie badania efektywności organizacji zbiorów i procedur użytkowych — katalogowanie procedur partiowych i konwersacyjnych dla późniejszego ich wykonania w określonych terminach lub na żądanie.	

*) opracowanie OBRI

Przeprowadzone wstępne badania ekonomicznej efektywności wdrożonych w etapie I podsystemów wykazują, że całkowite nakłady na ich opracowanie i wdrożenie zwrócą się po 3,5 latach, licząc od daty rozpoczęcia eksploatacji użytkowej.

Jak wynika z powyższego zestawienia, Fabryka aktualnie dysponuje szeregiem wdrożonych elementów we wszystkich podsystemach dziedzinowych systemu FANA-1. Całość tych prac została zrealizowana — ze względu na aktualne wyposażenie komputera — w konfiguracji taśmowej. Pierwsze doświadczenia z 3-miesięcznego okresu eksploatacji wykazały konieczność usunięcia szeregu usterek zarówno sprzętu, jak i wdrożonych programów użytkowych.

Jeżeli chodzi o usuwanie usterek samej maszyny i urządzeń zewnętrznych, należy podkreślić operatywne działanie pracowników ELWRO-SERVICE, dzięki czemu w chwili obecnej można mówić o praktycznie bezawaryjnej pracy komputera. Również konieczne korekty w oprogramowaniu zostały do chwili obecnej praktycznie zakończone (w ramach nadzorów autorskich). Pierwszy okres eksploatacji był również okresem poszukiwania właściwych form organizacji pracy Kombinatowego Ośrodka Informatyki.

Chociaż i w chwili obecnej zdarzają się jeszcze sporadyczne kłopoty, to jednak ich liczba zdecydowanie maleje w miarę upływu czasu. Pozwoli to w najbliższej przyszłości na włączenie się projektantów i programistów Ośrodka do prac nad II etapem realizacji systemu docelowego wspólnie ze specjalistami z zewnątrz.

Dalsze zamierzenia

Dalsze prace będą ukierunkowane następująco:

- rozszerzenie poszczególnych podsystemów o kolejne jednostki funkcjonalne
- stopniowe przechodzenie z techniki taśmowej na dyskową — a docelowo — przejście na organizację systemu opartą o bank danych.

Rozpoczęto już realizację prac etapu II, którego termin zakończenia ustalono na 15 grudnia 1975 roku. Wobec dynamicznego rozwoju techniki informatycznej w zakresie wyposażenia technicznego i metod programowania, należy liczyć się w przyszłości z koniecznością weryfikacji pewnych ustaleń koncepcji systemu docelowego, które na dzień dzisiejszy wydają się słuszne.

JULIUSZ ŁYSOŃ
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki
Warszawa

681.322-181.4.004.14

Z doświadczeń stosowania MERY 302

MERA 302 — polski minikomputer biurowy konstrukcji zakładów MERA-ERA wszedł do produkcji seryjnej. Artykuł jest szczegółowym omówieniem pierwszych rozwiązań powtarzalnych zastosowania MERY 302 do zarządzania. Autor opisuje również szczegóły rozwiązań technologicznych.

W związku z uruchomieniem produkcji seryjnej komputerów biurowych MERA 302 dużego znaczenia nabiera coraz pełniejsze ich wykorzystywanie. Poniżej przedstawimy problematykę zastosowań minikomputerów MERA 302 do zarządzania oraz doświadczenia uzyskane przy ich eksploatacji.

MERA 302

MERA 302 jest minikomputerem o następującym wyposażeniu:
— jednostka centralna (pamięć operacyjna o pojemności 8192 słów ośmio-bitowych)
— elektryczna maszyna do pisania FACIT o maksymalnej szybkości drukowania 15 zn/s i szerokości wałka 160 znaków
— klawiatura cyfrowo-funkcyjna
— czytnik taśmy o szybkości czytania 20 zn/s
— perforator taśmy o szybkości dziurkowania 30 zn/s
— czytnik taśmy o szybkości czytania 1000 zn/s
— perforator taśmy o szybkości dziurkowania 100 zn/s.

Wyposażenie może być rozszerzone o:
— pamięć dyskową o pojemności 40 milionów bitów, tj. około 5 milionów znaków
— drukarkę znakowo-mozaikową o szybkości drukowania 180 zn/s, liczba znaków w wierszu 132
— monitor ekranowy: 26 wierszy po 40 znaków.

MERA 302 umożliwia automatyzację przetwarzania danych i obliczeń naukowo-technicznych. Może być wykorzystana do:
— automatyzacji wszelkich prac biurowych
— wyszukiwania informacji
— planowania i rozliczania produkcji
— sprawozdawczości
— księgowości i rachuby płac
— analizy obrotów towarowych
— fakturowania
— zakładania kartotek oraz ich aktualizacji
— prowadzenia gospodarki materiałowej
— wstępnego przetwarzania
— nauczania w szkołach średnich i wyższych
— obliczeń naukowo-technicznych
— tablicowania funkcji
— prowadzenia gier quizowych.

Mgr JULIUSZ ŁYSOŃ ukończył studia matematyczne na Uniwersytecie Jagiellońskim (1959). Pracował w Instytucie Maszyn Matematycznych w Warszawie na stanowisku st. asystenta, zajmując się oprogramowaniem komputerów rodziny ZAM (1962—66). Obecnie pracuje w Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Informatyki, zajmując się projektowaniem, programowaniem i wdrażaniem systemów EPD z dziedziny zarządzania 1966). Pełni w Ośrodku funkcje kierownika pracowni oprogramowania podstawowego.

Przetwarzanie na minikomputerze MERA 302 ma charakter lokalny, można jednak je tak zorganizować, aby wzbogacać banki danych w dużych ośrodkach obliczeniowych poprzez dostarczanie (na taśmie perforowanej) już przetestowanych wyników pośrednich lub aktualnych ewidencji zakładowych. Technologia przetwarzania różni się dość znacznie od ogólnie znanej i stosowanej przy komputerach uniwersalnych. Dotychczasowe doświadczenia z pracy przy tym minikomputerze wskazują na konieczność zwrócenia szczególnej uwagi na następujące ogniwa przetwarzania:
— rejestrację danych
— kodowanie informacji
— zabezpieczanie przed błędami perforacji
— ustalenie struktury programowej systemu
— ustalenie postaci wyników
— wdrażanie i eksploatacje programów.

Rejestracja danych

Dane do minikomputera MERA 302, przy obecnej konfiguracji, mogą być przekazywane za pośrednictwem taśmy dziurkowanej, kart brzeżnie dziurkowanych, bezpośrednio z maszyny do pisania lub z klawiatury cyfrowej oraz dla celów sterowania — z kluczy pulpitu operatora.
Bardzo wygodne jest wprowadzanie danych bezpośrednio z klawiatury cyfrowej, która ma sygnalizację błędu podwójnego naciśnięcia klawiszy. Można jednocześnie wyprowadzać te lub zmodyfikowane dane na taśmie dziurkowanej. W czasie realizacji programu wygodnie jest niektóre informacje wyprowadzać bezpośrednio z maszyny do pisania. Mogą to być takie informacje, jak: nazwa użytkownika, data oraz inne pojedyncze informacje. Otrzymuje się przy tym dodatkowy efekt, jakim jest inny kolor napisu na tabulogramie.
Rejestracja danych może być prowadzona na bieżąco w biurze, na stanowisku wydziału produkcyjnego jednocześnie z pracującym programem, wyznaczającym bądź to następne zlecenie do realizacji bądź też dokonującym wstępnego przetwarzania z wyprowadzaniem wyników pośrednich na taśmie dziurkowanej. Przy obecnym wyposażeniu minikomputera MERA 302 taśma dziurkowana wykorzystywana jest jako pamięć masowa, co pozwala na oprogramowanie dość skomplikowanych systemów.

Kodowanie informacji

Kodowanie informacji na minikomputerze MERA 302 powinno być wykonane w sposób upraszczający strukturę programowanego systemu. Ze względu na stosunkowo małą jeszcze pamięć, często jedynie umiejętne zakodowanie danych umożliwia rozwiązanie problemu. Najlepszym tego przykładem jest kodowanie informacji przy aktualizacji kartotek. Przy aktualizacji zakłada się zgodne uporządkowanie kartoteki bazowej i zbioru danych aktualizujących (obu w porządku narastającym wg numeru ewidencyjnego). Zapisy (rekordy) kartoteki bazowej oraz kartoteki zmian powinny posiadać jako pierwszą pozycję symbol identyfikujący. Zapisy kartoteki bazowej mają jednolitą strukturę oraz stałą liczbę pozycji. Dokumenty zmian kodowane są różnie w zależności od rodzaju zmiany. W dokumentach zmiany z funkcją skreślenia koduje się tylko symbol identyfikujący zapis, który należy skasować, oraz literę S. W dokumentacji zmiany z funkcją zastąpienia zapisu istniejącego nowym, koduje się symbol identyfikujący oraz wszystkie pozycje aktualnego dokumentu. W dokumentach z funkcją wprowadzania jednego lub kilku nowych dokumentów koduje się symbol identyfikujący zapis, po którym ma być wprowadzony jeden lub więcej zapisów oraz zakodowane informacje.

Po ostatnim zapisie ciągu nowych dokumentów występuje znak specjalny. Uniwersalny program aktualizacji znajduje się w Bibliotece Programów OBRI.

Zabezpieczanie przed błędami perforacji

System można zabezpieczać przed błędami poniżej przedstawionymi sposobami.

- W przypadku małej liczby danych należy wyperforowaną taśmę odczytać i taublogram porównać z oryginałem.
- W przypadku większej liczby danych w problemach wymagających całkowitego wyeliminowania błędów we wszystkich pozycjach zapisów należy perforować dane dwukrotnie, a następnie za pomocą programu specjalnego sprawdzać identyczność perforacji na dwóch taśmach. Sprawdzania taśmy można dokonywać na minikomputerze MERA 302 wyposażonym w dwa lub w jeden czytnik taśmy. Przy wyposażeniu w jeden czytnik technika sprawdzania polega na wczytaniu do pamięci jednego odcinka nieprzekraczającego 2000 znaków (około 5 metrów taśmy) zakończonego specjalnym znakiem. Oba programy znajdują się w Bibliotece Programów OBRI.
- Przy perforowaniu danych na minikomputerze MERA 302 można na bieżąco sprawdzać poprawność perforacji każdego dokumentu przez wprowadzenie sum kontrolnych, co z kolei umożliwia kontrolę czytania.

Ustalenie struktury programowej systemu

Każdy system opracowany na minikomputerze MERA 302 należy umiejętnie podzielić na moduły, które mogą być realizowane jako oddzielne programy. Przy dzieleniu systemu na moduły należy brać pod uwagę wielkość pamięci operacyjnej. **Program, wbrew obawom wielu użytkowników, może być stosunkowo duży.** Fakt, że można wprowadzić program użytkowy, zawierający około tysiąc instrukcji języka ASSEMBLER minikomputera, daje możliwości oprogramowania skomplikowanych zadań.

W przypadku operowania tablicą stałych, której nie można pomieścić w 2 tysiącach bajtów obszaru roboczego pamięci, można posłużyć się ładowaniem liczb na bieżąco do rejestru R. W jednym z programów systemu „Płace" ładowanie na bieżąco stałych do rejestru umożliwiło posługiwanie się całą tabelą podatkową ze wszystkimi jej specyfikacjami.

Ustalenie postaci wyników

Wyniki obliczeń mogą być wyprowadzane na tabulogram, na taśmę oraz w szczególnych przypadkach w postaci zapalonych lampek na pulpicie operatora. Na tabulogramie mogą występować wszystkie znaki pisarskie alfabetu polskiego, łącznie z małymi i dużymi literami. Ma to szczególne znaczenie dla wiernego wyprowadzania tekstów w języku polskim oraz ich czytelności. Liczba znaków w jednym wierszu może dochodzić do 160, co również jest bardzo istotne przy planowaniu wydawnictw.

Przy automatyzacji sprawozdawczości oraz sporządzaniu standardowych wydruków można korzystać ze specjalnego papieru z nadrukiem, na którym minikomputer, za pomocą odpowiedniego programu, wypełnia odpowiednie rubryki.

Przyspiesza to w znaczny sposób prace przetwarzania. W Centrum Obliczeniowym MPM dla sporządzania listy płac wykorzystuje się specjalne formularze z nadrukiem które wypełniane są przez program danymi płacowymi. Wprowadzanie wyników na taśmę dziurkowaną ma miejsce w przypadku sporządzania wyników, których nie trzeba w tym przebiegu wypisywać w postaci tabulogramu i będą służyły jako dane wejściowe w następnym przebiegu. W taki sposób sporządzana jest np. skorygowana mapa zasobów w systemie „Analiza Zadań" oraz dane dla „Zbiorczej Listy Płac". W szczególnych przypadkach można sygnalizować osiągnięcie pewnych stanów pracy programów poprzez zapalanie lampek rejestru, z równoczesnym zatrzymaniem pracy minikomputera w celu podjęcia decyzji o dalszej pracy programu.

Wdrażanie i eksploatacja programów

Najistotniejszym ogniwem przetwarzania jest wdrażanie i eksploatacja. Jeśli nie ma właściwych warunków organizacyjnych do eksploatacji jakiegokolwiek programu, to nie należy przystępować do jego wdrażania. Prace wdrożeniowe przy braku współdziałania użytkownika są bowiem z góry skazane na niepowodzenie. Żaden system nie może być wdrożony, gdy użytkownik obawia się, że automatyzacja pozbawi go pracy, do której od lat jest przyzwyczajony. Również wdrażanie programów na minikomputerze MERA 302, który nie został jeszcze należycie sprawdzony u użytkownika, może być zniechęcające. W takich sytuacjach należy korzystać z pomocy doświadczonych programistów, którzy na pewno potrafią doprowadzić programy wdrażanego systemu do pełnej sprawności. Najwięcej kłopotu może sprawić źle wyperforowana lub sklejona taśma, co powoduje wiele sytuacji trudnych do wyjaśnienia. Każdy program systemu należy wdrażać na pełnych zbiorach danych, sprawdzając wszystkie rozgałęzienia w różnych przebiegach. System może być uznany za wdrożony i przekazany do eksploatacji, jeśli pełne cykle obliczeniowe nie zawierają błędów co należy sprawdzać szczególnie wnikliwie, porównując (jeśli to możliwe) z wynikami uzyskanymi dotychczasowymi sposobami.

Sprawność i niezawodność

Z perspektywy 6-miesięcznej pracy MERY 302 można stwierdzić, że minikomputer zdał egzamin i że jego możliwości teoretyczne potwierdziły się w praktyce. Jak każde nowe urządzenie, tak i MERY 302 miały okres docierania się. Dotyczy to szczególnie perforatora taśmy, który wymaga ulepszeń technicznych lub częstej konserwacji. Zainstalowanie szybkiego czytnika taśmy eliminuje kłopoty okresowej niesprawności wolnego czytnika. Szybki czytnik daje ponadto nowe możliwości przetwarzania.
Do innych urządzeń nie można mieć zastrzeżeń w zakresie niezawodności działania. Uzyskane wyniki są poprawne a ich postać jest zadawalająca zarówno pod względem dokładności, jak i czytelności. Warto wiedzieć, że MERA 302 może liczyć z dokładnością do 14 miejsc po przecinku dziesiętnym i można uzyskiwać liczby rzędu 99.999.999.999.999, które mogą być wyprowadzane na tabulogram z dowolną redakcją przez zadawanie wygodnego formatu na co pozwala sprawny język programowania.

Systemy powtarzalne

W Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Informatyki opracowano następujące trzy systemy na minikomputery MERA 302:
— Analiza Zadań
— Płace
— Wyszukiwanie Informacji.

System Analiza Zadań

Przedmiotem systemu jest bilansowanie środków potrzebnych do wykonania różnych zleceń z zasobami dysponowanymi. System ten może mieć zastosowanie w różnych dziedzinach przy badaniu możliwości realizacji zadań w oparciu o zasoby własne i obce. Może on być wykorzystywany m.in. w zakładach przemysłowych do: planowania (łącznie z planowaniem dobowo-zmianowym), wyznaczania limitów, kontroli stanów zapasów magazynowych, dysponowanie środkami transportu.

Danymi wejściowymi w systemie są: wykaz zasobów, tabela przebiegów technologicznych, zadania do realizacji.
Dla wszystkich rodzajów danych wejściowych perforuje się odpowiednie zapisy na taśmie papierowej w kodzie ISO-7.
Wykaz zasobów składa się z elementów reprezentujących ilość odpowiednich zasobów. Zasobami mogą być: fundusz płac, przepustowość stanowisk, moc przewozowa pojazdów, powierzchnia magazynu itd. Zasoby należy zagregować tak, aby ich liczba nie przekraczała 10.
Tabela przebiegów zawiera numery przebiegów oraz elementy reprezentujące przebiegi technologiczne dla zadań jednostkowych. Liczba technologii jednostkowych nie może przekraczać 20.
Zadanie do realizacji zawiera nr zadania, nr odpowiadający numerowi przebiegu technologicznego oraz liczbę zadań jednostkowych do zrealizowania. Liczba zadań jest nieograniczona.
Dane wyjściowe to tabulogram analizy i taśma zawierająca wykaz zasobów skorygowany zadaniami. W tabulogramie występuje nagłówek oraz specyfikacja każdego realizowanego zadania z wyszczególnieniem zużycia zasobów. Po ostatnim zadaniu na tabulogramie występują wiersze:
— wykazujący łączne zużycie zasobów przez wszystkie zadania,
— przedstawiający wykaz zasobów skorygowany zadaniami,
— wskaźników przepełnień dotyczących zasobów.
Wyznaczany wskaźnik przepełnień może przyjmować wartość 0, 1 lub 2.
Jeśli występuje równowaga drukuje się 0, gdy jest przepełnienie na plus drukuje się 1, gdy na minus — drukuje się 2.
Można wyliczać inne wskaźniki, np. przy przekroczeniu zasobów nie więcej niż 5%, 25%, 50%. W przypadku prowadzenia gry decyzyjnej, manipulując zasobami i wielkościami zadań (których dane mogą być wyprowadzane bezpośrednio z dalekopisu), wystarcza wyprowadzać tylko wiersz wykazu zasobów skorygowanego zadaniami. W Bibliotece Programów OBRI znajdują się obie wersje programów.

System Płace

Przedmiotem systemu jest sprządzanie listy płac dla pracowników umysłowych, można jednak przystosować programy do liczenia płac pracowników fizycznych. System wynagradzania pracowników obejmuje wszystkie składniki płacowe (płaca zasadnicza, premia, dodatki stałe i zmienne, potrącenia stałe i zmienne). System składa się z następujących modułów:
— sporządzanie ewidencji płacowej
— aktualizacja ewidencji
— sporządzanie listy płac
— sporządzanie zbiorczej listy płac.
Ewidencję płacową sporządza się dla wszystkich pracowników z aktualnymi składnikami płacowymi na taśmie dziurkowanej. Na jednego pracownika przypada około 20 cm taśmy. Ewidencja płacowa dla 100 pracowników wynosi około 25 metrów taśmy, wliczając 5-centymetrowe odstępy między poszczególnymi zapisami.
Aktualizacje można przeprowadzać dwoma sposobami: programowo i mechanicznie. Aktualizacja programowa polega na automatycznym przepisywaniu aktualnych jeszcze danych oraz na wprowadzaniu zmian kadrowych i płacowych. Aktualizacja mechaniczna polega na wycinaniu nieaktualnych zapisów z taśmy i wklejaniu odcinka taśmy z zapisami aktualnymi.
Lista płac sporządzana jest w oparciu o ewidencję płacową i tabelę podatkową w układzie odpowiadającym strukturze OBRI. Wypisywany jest wiersz szczegółowy dla każdego pracownika oraz wiersz sumaryczny dla zakładów na tabulogramie i taśmie.
Zbiorcza lista płac sporządzana jest w przypadku przetwarzania wydziałami, w celu uzyskania sumy łącznej wszystkich składników płacowych.
Danymi wejściowymi w systemie są: dane płacowe i dane „zmiany". Dane płacowe służą do założenia ewidencji płacowej na taśmie. Dla każdego pracownika na podstawie danych płacowych perforuje się zapisy zawierające następujące pozycje: nr ewidencyjny pracownika, płaca zasadnicza, preferencja w %, premia w %, dodatek funkcyjny, dodatek za doktorat, potrącenia sądowe, składka na spółdzielnię mieszkaniową, składka na NFOZ, spłata pożyczki z

funduszu specjalnego, wpłata na PKO, rodzaj opodatkowania, wskaźnik przynależności do związków zawodowych, zaliczka, dodatek rodzinny, nazwisko i imię.
W każdym zapisie perforowane są wszystkie ww. pozycje odpowiadające aktualnym składnikom płacowym pracownika. Brak pozycji koduje się jako 0.
Dane zmiany służą do aktualizacji ewidencji płacowej. Zapisy do wymiany oraz zapisy wprowadzania nowego dokumentu płacowego mają te same pozycje co zapisy danych płacowych.
Danymi wyjściowymi jest tabulogram LISTA PŁAC, ZBIORCZA LISTA PŁAC oraz taśma dziurkowana zbiorczych sum składników płacowych.
Tabulogram LISTY PŁAC zawiera następujące pozycje: nr ewidencyjny pracownika, kwota preferencji, kwota premii, dodatek funkcyjny, dodatek za doktorat, kwota brutto, potrącenia sądowe, spółdzielnia mieszkaniowa, NFOZ, spłata pożyczki, wpłata na PKO, podatek od wynagrodzenia, składka emerytalna, zaliczka, składka na ZZ, potrącenia razem, wynagrodzenie netto, dodatek rodzinny, do wypłaty, nazwisko i imię.
Taśma zbiorczych sum dla wydziałów stanowi dane wejściowe dla otrzymania ZBIORCZEJ LISTY PŁAC. Lista ta zawiera wszystkie dane płacowe dla zakładów (wydziałów) i dla całego przedsiębiorstwa.
System „Płace" opracowany został w taki sposób, aby mógł być wykorzystany w innych instytucjach. Po pewnych pracach adaptacyjnych może być wdrożony w dowolnej instytucji. Takie prace adaptacyjne wykonane zostały w Centrum Obliczeniowym MPM.

System wyszukiwania informacji SWINK

System SWINK jest uniwersalny i ma szeroki zakres zastosowań. Może być wykorzystany m.in. do wyszukiwania informacji osobowych, materiałowych, transportowych, naukowych, wydawniczych itp.
Koncepcja systemu jest następująca:
— założenie ewidencji obiektów
— aktualizacja ewidencji obiektów
— założenie ewidencji symboli i nazw
— sporządzanie wydawnictw wg pytań
— sporządzanie wydruku nazw dla symboli wynikowych.
W systemie SWINK obiektem może być człowiek, instytucja, szkoła, fabryka, książka, czasopismo, zdarzenie, system komputerowy, maszyna. Obiekt opisywany jest przez zespół cech, których ilość może być praktycznie dowolna (do 128). Cechy opisujące obiekt zostają zakodowane symbolami ze zbioru opracowanego dla danej dziedziny.
Dane wejściowe. W systemie SWINK występują następujące dane: obiekt, zmiany, symbole, pytania, nagłówek. Dane „obiekt" stanowią ewidencję bazową systemu. Dla obiektu perforuje się zapis o następującej budowie:
— symbol obiektu (od 1 do 14 cyfr)
— cechy charakteryzujące obiekt.
Cechę przedstawia symbol złożony z cyfr w ilości od 1 do 14. Po każdej pozycji perforuje się przynajmniej jedną spację a po ostaniej — znak nowej linii. Po ostatnim zapisie należy wyperforować znak końca zbioru. Dane „zmiany" służą do aktualizacji ewidencji bazowej. Dane „symbole" stanowią ewidencję symboli i nazw obiektów danego zagadnienia. Dla każdego symbolu obiektu ewidencji bazowej perforuje się zapis o następującej budowie: symbol obiektu, nazwa obiektu (do 140 znaków). Dane „pytania" służą do formułowania pytań dotyczących wyboru informacji interesujących użytkownika.
Sformułowanie pytania zawiera wykaz cech, wg których mają być wybierane obiekty oraz opisy cech. Ilość cech w pytaniu może być praktycznie dowolna, muszą jednak być podawane w porządku narastającym, zgodnie z przyjętymi przedziałami liczbowymi w ewidencji obiektów dla poszczególnych cech. Pytania mogą być zadawane bezpośrednio z dalekopisu podczas działania programu systemu SWINK lub też z taśmy dziurkowanej. W przypadku małej liczby cech w pytaniu, wygodnie jest zadawać pytanie bezpośrednio z dalekopisu. Natomiast przy dużej liczbie cech lub gdy pytania często się powtarzają należy sformułowane pytania wyperforować na taśmie. W obu przypadkach struktura pytań jest jednakowa.
Dane „nagłówek" zawierają dowolny tekst nagłówkowy użytkownika. Tekst perforuje się na taśmie w układzie odpowiadającym użytkownikowi.
Dane wyjściowe. W wyniku działania programów systemu SWINK otrzymuje się:
— tabulogram wybranych obiektów
— symbole wynikowe na taśmie
— aktualną ewidencję obiektów na taśmie.
Na początku tabulogramu wypisywany jest nagłówek, następnie sformułowane pytania, zawierające kody cech i ich znaczenie. Następnie wypisywane są wiersze informacyjne, zawierające nr kolejny, symbol wyszukanego obiektu odpowiadającego cechom pytania oraz dalsze pozycje zapisu. Ostatni nr kolejny jest zarazem liczbą obiektów wyszukanych z ewidencji bazowej.
Symbole wynikowe otrzymuje się równolegle z tabulogramem. W przypadku dużej liczby obiektów wygodnie jest zdekodować symbole wynikowe, co stanowi uzupełnienie „tabulogramu wybranych obiektów".

Wnioski

System MERA 302 wykazuje dużą przydatność, sprawność i efektywność.
MERA 302 jest minikomputerem o uniwersalnych możliwościach zastosowań i może w wielu zastosowaniach zastąpić duże komputery, zaś instytucje wprowadzające informatykę powinny w wielu przypadkach zaczynać od zainstalowania minikomputera.
Program nauczania informatyki w szkołach powinien uwzględniać system MERA 302.
Wskazane byłoby utworzenie centralnej biblioteki programów oraz uaktywnienie klubu użytkowników systemu MERA 302.
Możliwości rozszerzenia zastosowań MERA 302 bardzo wzrosną przy dołączeniu pamięci dyskowej oraz drukarki mozaikowej.

ROMAN JELIŃSKI
Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej
Gdynia

681.322.06

Organizacja procesu tworzenia oprogramowania

W Zjednoczeniu Informatyki podjęto działalność zmierzającą do przemysłowej produkcji oprogramowania (PPO). W artykule omówiono jeden z aspektów PPO — organizację procesu tworzenia oprogramowania.

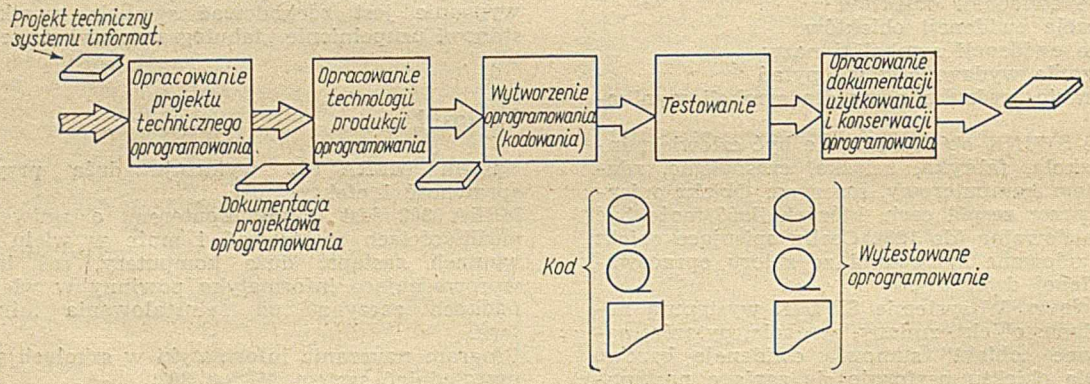
W niniejszym opracowaniu zakłada się, że oprogramowanie systemu informatycznego zaczyna się po zakończeniu projektu technicznego [1]) tego systemu, a kończy się wytworzeniem prawidłowych programów maszynowych (kodu) oraz dokumentacji użytkowania. Zakłada się również, że oprogramowanie to jest „duże", tzn. składa się z kilkudziesięciu programów lub zawiera co najmniej około 10 tys. instrukcji źródłowych.

Przemysłowa produkcja oprogramowania (PPO) jest kierunkiem polegającym na zastosowaniu w projektowaniu i wykonywaniu oprogramowania przemysłowych metod organizacji i technologii produkcji oraz metod inżynierii oprogramowania.

Wprowadzenie PPO spowoduje:

- znaczne obniżenie kosztów wykonywania oprogramowania
- zwiększenie niezawodności oprogramowania
- maksymalne uniezależnienie oprogramowania od różnorodności sprzętu
- znaczne zmniejszenie rozproszenia środków (osobowych, materialnych itp.)
- osiągnięcie maksymalnej uniwersalności oprogramowania
- uzyskanie możliwości swobodnej modyfikacji oprogramowania oraz łatwej jego konserwacji.

W dalszym ciągu omówiony zostanie tylko jeden aspekt PPO, a mianowicie organizacja procesu tworzenia oprogramowania.

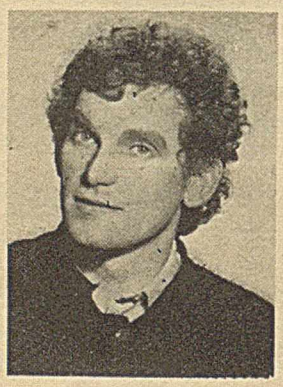


Rys. 1. Etapy procesu produkcji oprogramowania

Produktem końcowym procesu oprogramowania jest: oprogramowanie w formie źródłowej i wynikowej (binarnej), dokumentacja techniczna oraz użytkowania i konserwacji oprogramowania.
Oprogramowanie (w formie źródłowej i wynikowej) jest zorientowane na określony typ sprzętu.
Proces produkcji oprogramowania został podzielony na etapy pokazane na rys. 1.

Opracowanie projektu technicznego oprogramowania

Projekt techniczny oprogramowania opracowuje się w oparciu o wykonany przez projektantów projekt techniczny systemu informatycznego. W projekcie systemu zawarte są między innymi następujące elementy:



Mgr inż. ROMAN JELIŃSKI jest absolwentem Wydziału Maszyn Liczących Moskiewskiego Instytutu Energetycznego (1967). Pracuje w ZETO Gdynia (od 1967 r.) i obecnie pełni funkcję kierownika Pracowni Systemów Operacyjnych.

[1]) wg określenia i definicji obowiązującej metodyki projektowania (oprac. OBRI).

- nieformalny opis podstawowych funkcji systemu informatycznego
- opis formatów zbiorów w systemie
- specyfikacja przebiegów przekształcających zbiory
- określenie wymaganego sprzętu dla systemu.

Z praktyki wiadomo, że przystąpienie do wytwarzania oprogramowania bezpośrednio po wykonaniu projektu technicznego systemu prowadzi do niezorganizowanego i żywiołowego procesu oprogramowania i tym samym do znacznego zwiększenia planowanych kosztów i zmniejszenia niezawodności.

Nie zorganizowany i nie przemyślany kompleksowo proces programowania znacznie utrudnia planowanie prac w zespole programistów i późniejszą konserwację wytworzonego oprogramowania oraz stanowi istotną przeszkodę w zautomatyzowaniu procesu wytwarzania oprogramowania i jego standaryzacji.

Projekt techniczny oprorgamowania powinien zawierać następujące elementy:

- specyfikację wszystkich algorytmów realizowanych w systemie — każdy algorytm otrzymuje nazwę symboliczną obowiązującą w dalszych pracach. Każdy algorytm zostaje opisany w języku formalnym co zmusza do dokładnego sprecyzowania wszystkich algortymów przed rozpoczęciem pisania programów (dotychczas uszczegółowienie algorytmów następowało często w trakcie testowania oprogramowania)
- zdefiniowanie podstawowych struktur danych występujących przy opisie algorytmów. Każda struktura otrzymuje swój symbol i formalny opis.

Taki opis algorytmów i podstawowych struktur danych jest niezależny od typu sprzętu i zapewnia łatwe przenoszenie oprogramowania z jednego typu sprzętu na inny. Algorytmy oraz struktury danych należy opisywać w języku formalnym typu ALGOL-60, PL/1 lub SIMULA-67. Wybór właściwego języka jest istotnym narzędziem w procesie programowania.

W rezultacie specyfikacji i zdefiniowania algorytmów i struktur danych otrzymujemy dokumentację, która stanowi podstawę do prowadzenia dalszych prac. Znane są przypadki kiedy tę dokumentację wprowadzono do maszyny cyfrowej. Ułatwiło to szybką modyfikację i rozpowszechnienie dokumentacji pomiędzy członków zespołu programistów.

Opracowanie projektu modułów oprogramowania

Algorytmy i struktury opisane w języku formalnym najczęściej nie nadają się bezpośrednio do realizacji na maszynie z następujących powodów:

- opis algorytmów i struktur nie był zorientowany na żaden konkretny sprzęt i nie uwzględniał specyfiki całego lub pewnych fragmentów sprzętu
- opis ten nie odpowiada wymogom metod przemysłowych, ponieważ jest nieczytelny dla programisty, uniemożliwiając całkowicie konserwacje i powielarność modułów
- język opisu algorytmów i struktur danych jest przede wszystkim przystosowany do specyfiki rozwiązywanej problematyki.

Następny etap prac to podział oprogramowania na moduły.

Oprogramowanie składa się z dwóch rodzajów modułów: moduły — obszary i moduły — segmenty.

Moduły — obszary są to pewne fragmenty oprogramowania realizujące zdefiniowane struktury danych. Projekt takiego modułu jest zorientowany na konkretny sprzęt. Uwzględnia on język, w którym dany moduł zostanie zakodowany oraz ewentualne stosowne narzędzia programistyczne.

Każdy moduł — obszar realizuje całkowitą liczbę struktur danych. Strukturze danych zostaje przyporządkowana i formalnie opisana implementacja maszynowa.

Moduł — segment realizuje algorytmy. Przy podziale oprogramowania na segmenty należy wziąć pod uwagę następujące elementy:

— ograniczenie segmentu do realizacji całkowitej liczby algorytmów
— łatwość montażu wytworzonych segmentów
— możliwość wygenerowania części segmentów
— możliwość użycia segmentów gotowych (typowych)
— zapewnienie łatwej łączności pomiędzy modułami-segmentami i modułami-obszarami.

W oparciu o dokumentację modułów przystępuje się do ich kodowania.

Aby oprogramowanie można było podzielić na moduły, konieczne jest, aby standardowe oprogramowanie firmowe (które zaliczyć należy do grupy narzędzi programowania) miało następujące właściwości:

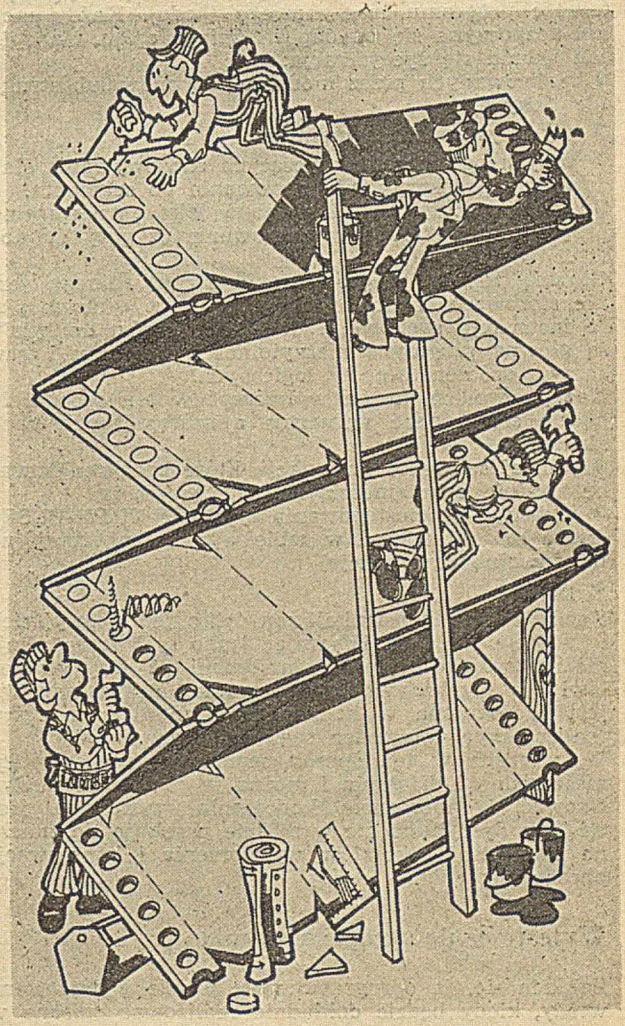
- możliwość tłumaczenia modułów z języka źródłowego na język maszynowy
- możliwość łatwej manipulacji modułami, znajdującymi się w formie źródłowej lub wynikowej (binarnej)
- możliwość łatwej komunikacji pomiędzy modułami wytworzonymi w takich samych lub innych językach oprogramowania
- maksymalnie zautomatyzowane sposoby montażu modułów.

Opracowanie technologii produkcji zaprojektowanego oprogramowania

Na tym etapie prac należy odpowiedzieć na pytanie: w jaki sposób utworzyć zaprojektowane oprogramowanie?

Przy opracowywaniu technologii rozpracowuje się następujące zagadnienia:

- wybór metod wytworzenia programu maszynowego (kodu). Dla każdego modułu określa się sposób jego wytwarzania. Można go wygenerować maszy-



[1]) wg określenia i definicji obowiązującej metodyki projektowania (oprac. OBRI).

nowo, zakodować ręcznie albo też użyć segmentu typowego

- określenie zespołu programistów i przydział zadań dla członków zespołu
- określenie narzędzi programistycznych, które mają być zastosowane, np. programy wydawnicze (edytory), kompilatory, systemy testujące itp.

TABLICA POWIĄZAŃ
SEGMENT — ALGORYTM

	ALG 1	ALG 2	ALG 3	ALG 4	ALG 5
SEG 1	X		X		
SEG 2		X			
SEG 3				X	
SEG 4					X
SEG 5					

- opracowanie makrodefinicji dla ułatwienia wytworzenia programu maszynowego (kodu)
- opracowanie technologii montażu i testowania oprogramowania
- opracowanie sposobu rozpowszechnienia i konserwacji oprogramowania.

Wytworzenie oprogramowania

Wytworzenie oprogramowania polega na kodowaniu: modułów-segmentów, modułów-obszarów, makro-instrukcji.
Każdy z tych elementów może być wytworzony ręcznie lub automatycznie (za pomocą generatorów).
Przy ręcznym kodowaniu konieczne jest stosowanie pewnych technik, które zasadniczo zwiększają czytelność programu maszynowego (kodu). Każdy moduł rozpoczyna się od odpowiedniego opisu. Na opis ten składa się specyfikacja:

- realizowanych przez moduł algorytmów lub struktur danych,
- wywoływanych segmentów
- innych ograniczeń dotyczących zachowywania śladów przy przekazywaniu sterowania do segmentu.

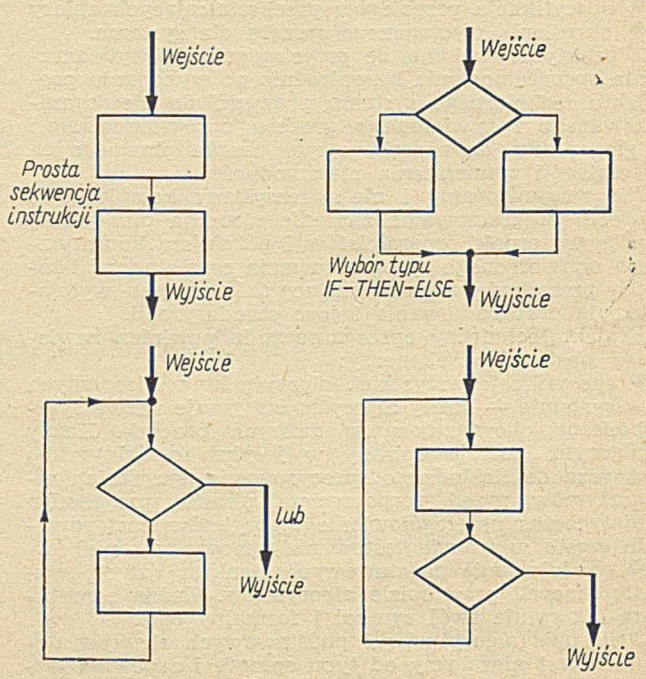
Stosować należy technikę znaną jako „strukturalne programowanie" lub programowanie „z góry do dołu".
Główną zasadą programowania strukturalnego jest nie stosowanie instrukcji typu GO TO. Okazuje się, że instrukcje skokowe (szczególnie „skoku do tyłu") są główną przyczyną nieczytelności programu i tym samym źródłem błędów logicznych.
Każdy segment można wytworzyć w ten sposób, że będzie się składać wyłącznie z następujących konstrukcji:

- prostej sekwencji instrukcji, które będą realizowane zgodnie z kolejnością ich występowania
- wybór drogi postępowania typu „IF-THEN-ELSE" (która może zawierać w sobie wymienioną tutaj inną dowolną konstrukcję)
- pętli.

Każda z tych konstrukcji ma tylko jedno „wyjście" i „wejście" (rys. 2). Używając tylko tych konstrukcji można tworzyć segment warstwami od góry ku dołowi bez przekazywania sterowania. Każda warstwa jest zaopatrzona w komentarz wynikający z opisu realizowanych przez ten segment algorytmów.
Wytworzone w ten sposób segmenty mają większą niezawodność działania i można je bez trudu modyfikować. W momencie kodowania wymagana jest większa dyscyplina ale w efekcie uzyskuje się znaczne zmniejszenie kosztów wytworzenia i konserwacji oprogramowania.

Wytestowanie oprogramowania

Zakłada się, że oprogramowanie będzie wytestowane wtedy, kiedy będzie dokładnie realizować opisane w projekcie algorytmy. Z praktyki wiadomo, że wytestowanie dużego oprogramowania wymaga dużo czasu i wysiłku.



Rys. 2. Podstawowe konstrukcje stosowane w kodowaniu

Nigdy też nie wiadomo, czy w algorytmach zostały sprawdzone wszystkie możliwe drogi. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe przygotowanie danych testowych i zastosowanie specjalnych segmentów monitorujących i śledzących.

Aby maksymalnie ułatwić i skrócić okres testowania oprogramowania należy:

- przed montażem modułów każdy moduł wytestować niezależnie
- opracować specjalne warianty danych testowych
- przygotować segmenty śledzące i monitorujące
- przemyśleć wszystkie możliwe biegi testowe
- po montażu oprogramowania, testowanie wykonywać kompleksowo, tzn w jednym przebiegu sprawdzać wiele wariantów oprogramowania. Nie należy zaniechać testowania po jakimkolwiek zatrzymaniu (trzeba opracować specjalne segmenty sterujące testowaniem)
- prowadzić raport o postępie prac testowania, w którym opisuje się sprawdzone warianty przebiegów oprogramowania i również podaje się inne dodatkowe informacje, takie jak data, godziny, rodzaj zatrzymania itp.

Konserwacja oprogramowania

Konserwacja lub modyfikacja polega na wprowadzaniu zmian do algorytmów lub struktur danych, a co za tym idzie również do oprogramowania. Każda zmiana w algorytmach jest powodem wytworzenia nowej wersji oprogramowania.
Postępowanie jest następujące:

- identyfikacja algortymów podlegających zmianom
- wprowadzenie zmian do algorytmów
- identyfikacja segmentów realizujących zmienione algorytmy
- wykonanie zmian w segmentach
- ponowany montaż oprogramowania
- wytestowanie oprogramowania
- udokumentowanie zmian
- rozpowszechnienie oprogramowania.

BOGUMIŁ STACHURA
Ministerstwo Oświaty i Wychowania

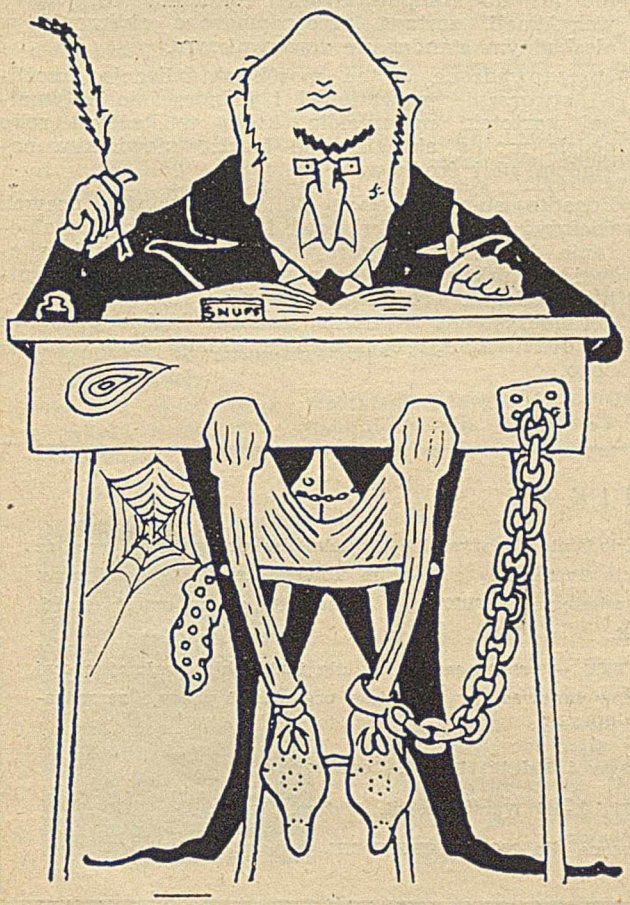
681.322.004.14:651.8:371.1

Ewidencja kadr nauczycielskich EWIKAN

Krótkie omówienie historii podsystemu ewidencyjnego kadr nauczycielskich. W niespełna rok Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Kielcach, na zlecenie Ministerstwa Oświaty i Wychowania, opracował podsystem EWIKAN (Ewidencja Kadr Nauczycielskich). EWIKAN, podobnie jak MAGISTER (ewidencja kadr z wykształceniem wyższym), wejdzie w skład państwowego systemu PESEL.

EWIKAN — to skrót nazwy państwowego podsystemu informatycznego, który Decyzją nr 3/74 Prezydium Rządu włączono do państwowego systemu PESEL.

Publikowana niżej historia powstania, a także opis systemu są ciekawe przede wszystkim ze względu na tempo i skuteczność prac. Interesujące są też doświadczenia z realizacji tego ogromnego przedsięwzięcia obejmującego 450 tysięczną rzeszę nauczycieli.
Decyzja o przystąpieniu do spisania kadr nauczycielskich zapadła w Ministerstwie Oświaty i Wychowania w połowie roku 1972. Opracowano wówczas ankietę spisową (83 pytania) i uzgodniono jej zawartość z GUS-em i Komisją Planowania. Dzięki dobrej



instrukcji i przeszkoleniu osób odpowiedzialnych — spis przeprowadzono sprawnie i prawidłowo. Jednakże autorom ankiety nie były jeszcze znane środki techniczne do obliczania jej wyników. Ankieta nie uwzględniała więc pól odpowiednich dla maszynowych nośników informacji, ani też identyfikatora indywidualnego (miała tylko identyfikator zbiorczy — szkołę). W tym czasie GUS, dysponujący komputerem i jego obsługą, z braku mocy obliczeniowej nie mógł się podjąć „policzenia" ankiety. W rezultacie dzięki porozumieniu ze Zjednoczeniem Informatyki, wykonanie obliczeń i sporządzenie tabulogramów zlecono Zakładowi Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Kielcach.

W kwietniu 1973 r. w Ministerstwie Oświaty i Wychowania ustalono warunki techniczno-organizacyjne całego spisu, harmonogram oraz wykonanie obliczeń. Powołano też tzw. „Zespół Użytkownika", którego zadaniem była kontrola prac oraz merytoryczna ocena dokumentacji projektowo-programowej i wyników końcowych. Termin realizacji całego przedsięwzięcia ustalono na 20 października 1973 r.

Terminy kolejnych etapów prac były więc bardzo napięte i wymagały ogromnego wysiłku tak pracowników administracji terenowej Ministerstwa Oświaty i Wychowania, jak i pracowników ZETO. W sumie na testowanie, olbiczenia próbne, łączenie zbiorów i tworzenie kartoteki oraz wydawnictwo 15 tabulogramów w wersji wojewódzkiej i krajowej zużyto 1200 godzin pracy komputera ODRA 1304. Bardzo poważne trudności wystąpiły już na etapie sprawdzania tabulogramów kontrolnych.

Jak poprzednio wspomniano, szczegółowość identyfikacji doprowadzona była tylko do szkoły, natomiast dalsze sprawdzanie odbywało się ręcznie. Duże zrozumienie wykazali tu pracownicy inspektoratów oświaty i kuratoriów, którzy wraz z komisarzami spisowymi często całymi dniami i nocami sprawdzali setki ankiet. Poprawność drugiego zapisu na taśmach magnetycznych po pierwszej kontroli, przedstawiała się następująco:

— 11 województw nie przekroczyło 2% błędów

— 3 województwa nie przkeroczyły 4% błędów

— 2 województwa miały około 10% błędów

— 1 województwo miało około 45% błędów.

W tym stanie rzeczy zdecydowano, że dane z 14 województw, po kolejnym sprawdzeniu, przeliczy się już ostatecznie i przekaże Ministerstwu Oświaty i Wychowania. Natomiast w 3-ch województwach trzeba było wykonać powtórną perforację, wczytywanie i poprawianie tak, że komplet wyników przekazano ostatecznie w styczniu 1974 r.

Wiele kłopotów sprawiało też łączenie taśm magnetycznych. Były one zakładane w siedmiu ośrodkach obliczeniowych na różnych typach pamięci tj. PT-2 i PT-3. W sumie powstało około 500 krążków taśm roboczych. Zdarzały się często przypadki, że taśmy

były nagrywane bez uwzględnienia taśmy wzorcowej. Niektóre ośrodki obliczeniowe nie przywiązywały dostatecznej wagi do perforacji, co spowodowało dość znaczną liczbę błędów właśnie w tej fazie pracy.

W tym dość krótkim, paromiesięcznym okresie realizacji całego przedsięwzięcia wystąpiły również trudności takie, jak: awarie maszyn, brak podwykonawców, kasowanie zbiorów, opóźnienia w termiach dostarczania kart i taśm, braki papieru itp. Dziś, z perspektywy czasu, można powiedzieć, że był to ogromny wysiłek wszystkich biorących udział w wykonaniu powierzonego zadania.

Na oddzielną uwagę zasługuje problem wykonania oprogramowania całego podsystemu. Zajął się tym pięcioosobowy zespół z programistów z ZETO Kielce, który wykonał 45 programów w ciągu 2 miesięcy. Ich jakość była dobra, wykorzystano najnowsze zdobycze w dziedzinie oprogramowania oraz zastosowano bardzo ciekawe rozwiązania z zakresu organizacji zbiorów i sortowania, 80% programów urchomiono „w pierwszym podejściu", a i eksploatacja oprogramowania nie sprawiała większych trudności.

Po wykonaniu 15-tu tabulogramów Ministerstwo Oświaty i Wychowania zleciło opracowanie jeszcze 7 tabulogramów, które ostatecznie zamknęły I etap prac nad EWIKANEM.

Zbiory zostały skopiowane i zabezpieczone na 80 taśmach magnetycznych, składających się na tzw. EWIKARTOTEKĘ. Wyniki z EWIKANU pozwoliły resortowi oświaty i wychowania uzyskać odpowiedzi na wiele kwestii, co w technice ręcznej było niemożliwe, w ktażdym razie nie w takim stopniu szczegółowości. EWIKANOWI zawdzięczać można m.in. następujące informacje o nauczycielach:

— wiek, staż pracy oraz zajmowane stanowisko

— wykształcenie, kierunek i rok ukończenia studiów

— tygodniowa liczba godzin nauczania wg poszczególnych specjalności oraz dane o nauczycielach urlopowanych, zwolnionych od zajęć i korzystających ze zniżki godzin

— miejsce zatrudnienia podstawowe, dodatkowe oraz uposażenie

— wyposażenie gospodarstw domowych w sprzęt zmechanizowany wielkość mieszkań oraz liczba członków rodziny

— odległość miejsca zatrudnienia od miejsca zamieszkania oraz czas na dojazd lub dojście do pracy.

Co dalej z EWIKANEM?

W początkowych założeniach spis nauczycieli miał być akcją jednorazową, jednak Ministerstwo Oświaty i Wychowania, po otrzymaniu obliczeń i wyników, zdecydowało się uczynić EWIKAN podsystemem czynnym. Decyzję taką podyktowała konieczność zbierania i przetwarzania aktualnych i wieloprzekrojowych informacji o nauczycielach w aspekcie reformy edukacji narodowej.

Uzyskiwanie aktualnych informacji o nauczycielach jest możliwe jedynie przy założeniu, że dotychczasowe zbiory zostaną zaktualizowane i utworzy się kartotekę nauczyciela w pamięci maszyny cyfrowej. Zrealizowanie tej koncepcji wymaga ścisłej współpracy z Biurem Koordynacyjnym państwowego podsystemu informatycznego MAGISTER. Obydwa podsystemy tj. MAGISTER i EWIKAN powinny być jednakowe pod względem tak organizacji wewnętrznej, jak i metody aktualizacji. Po dokonaniu niezbędnych uzgodnień z Biurem Koordynacyjnym MAGISTER, projektanci EWIKANU przystąpili do opracowania i realizacji warunków organizacyjno-technicznych związanych z aktualizacją.
Pierwszą, tzw. podstawową, jednorazową aktualizację Ministerstwa Oświaty i Wychowania przeprowadzi w marcu 1975 r. Celem jej będzie zweryfikowanie zbiorów i doprowadzenie ich do zgodności ze strukturą podsystemu MAGISTER. Następne, coroczne aktualizacje będą przeprowadzane wg metody podsystemu MAGISTER.

W celu szybkiego i sprawnego przeprowadzenia aktualizacji jednorazowej opracowano „kartę aktualizacyjną" na papierze tabulogramowym (2 karty na jednej stronie). Nadruk kart aktualizacyjnych na papierze tabulogramowym zostanie wykonany w Fabryce Papieru w Niewachlowie k/Kielc. Następnie zostaną wydrukowane w odpowiednich rubrykach informacje dotychczasowe, obok których znajdują się rubryki na informacje aktualne. Tak wydrukowane, pocięte i ułożone wg szkół i inspektoratów karty aktualizacyjne, zostaną przesłane do wypełnienia. Po wypełnieniu, szkoły będą miały obowiązek przekazać komplet kart inspektoratom oświaty, które po przeprowadzeniu wstępnej kontroli kompletności, prześlą je ośrodkom obliczeniowym.

Po wyperforowaniu kart aktualizacyjnych, wczytaniu ich do komputera oraz dokonaniu ostatecznej weryfikacji, zostaną przeprowadzone obliczenia w niezbędnym standardzie wydawniczym.

Przeprowadzona w ten sposób aktualizacja umożliwi stworzenie prawidłowej i jednocześnie optymalnej kartoteki nauczyciela, którą w każdym roku będzie można aktualizować bardzo niewielkim nakładem sił i środków.

Ponadto standard około 20 tabulogramów pozwoli odciążyć jednostki oświatowe i wychowawcze od zbierania danych statystycznych, a jednocześnie i szkoły i centrala resortu będą mogły korzystać z wyników obliczeń. Tak zorganizowany i realizowany model podsystemu EWIKAN stanowić będzie podstawę do ewentualnego opracowania układu konwersacyjnego.

KOMUNIKAT

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT uprzejmie zawiadamiają wszystkich Czytelników prasy technicznej, że w myśl porozumienia zawartego między Naczelną Organizacją Techniczną a Polskim Towarzystwem Ekonomicznym — od stycznia 1975 r. tygodnik PRZEGLĄD TECHNICZNY i miesięcznik WEKTORY — ukazuje się w nowej edycji, jako tygodnik — PRZEGLĄD TECHNICZNY — INNOWACJE.

PRZEGLĄD TECHNICZNY — INNOWACJE — tygodnik NOT i PTE — przeznaczony jest dla kadry kierowniczej naszej gospodarki, inżynierów, techników i ekonomistów — rzeczników innowacji w dziedzinie organizacji pracy i zarządzania.

Do nabycia w kioskach RUCH i Klubach Międzynarodowej Prasy i Książki RUCH. Cena 3 zł.

Prenumeraty można dokonać w Dziale Prenumeraty WCT NOT, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 12.

Czytajcie i prenumerujcie pismo NOWOCZESNE — przeznaczone dla NOWOCZESNYCH!

WOJCIECH KUCZBORSKI
Wojskowa Akademia Techniczna
Warszawa

681.327.11:621.385.832

Graficzne urządzenia wejściowe

Omówiono zalety seryjnie produkowanych na świecie graficznych urządzeń wejściowych do komputerów, a wśród nich — skonstruowany w Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie — prototypowy czytnik obrazów.

Szybkiemu rozwojowi organizacji i technologii komputerów cyfrowych nie towarzyszy dostateczny postęp techniki wprowadzania danych. Jest rzeczą paradoksalną, że do komputerów, zdolnych wykonywać setki tysięcy czy miliony operacji na sekundę, wprowadza się dane metodami pracochłonnymi, kosztownymi i obarczonymi dużym prawdopodobieństwem błędów.

Aktualnie około 90% danych wczytywanych jest nadal do komputerów za pomocą kart dziurkowanych. W niektórych przypadkach koszty dziurkowania i sprawdzania kart osiągnęły 40% całości kosztów przetwarzania danych. Ponadto karty mają wiele istotnych wad np. małą pojemność, co dla dłuższych pozycji danych (dokumentów) oznacza niewygodne i powodujące błędy rozbijanie ich na kilka kart.

Taśma dziurkowana ma wady podobne, jak karty dziurkowane, choć już nie narzuca ograniczeń co do długości pozycji danych i jest nośnikiem znacznie tańszym i łatwiejszym do operowania i przechowywania. Jednak do minusów taśmy należy zaliczyć trudności z korektą błędów oraz fakt, że nie może ona wstępować w roli dokumentów źródłowych, tak jak niektóre rodzaje kart (karty dalsze). Coraz większego znaczenia nabierają również dla użytkowników komputerów klawiaturowe magnetyczne rejestratory danych. Ich liczba przekroczyła już w skali światowej 100 tysięcy i stanowią one niewątpliwy postęp rozwoju technologii wprowadzania danych.

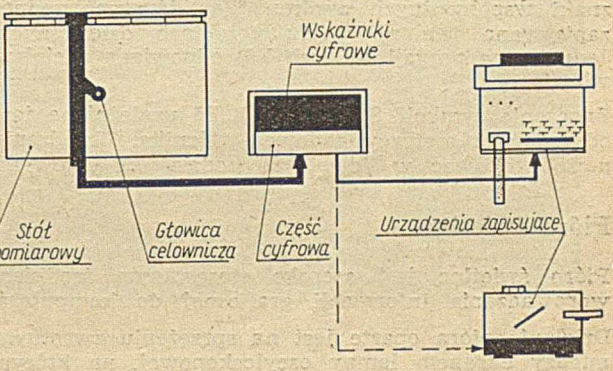
Z innych urządzeń i metod zyskujących na znaczeniu, wymienić można optyczne czytniki dokumentów, klawiaturę podłączoną bezpośrednio do komputera czy urządzenia do automatycznego zbierania i wprowadzania danych.

Nie jest celem tego krótkiego przeglądu znanych urządzeń i metod — wytknięcie ich wad, gdyż w określonych rodzajach zastosowań stanowią one szczytowe możliwości aktualnego rozwoju sprzętu informatycznego.

Należy natomiast zwrócić uwagę na fakt, że **znaczną część informacji, z którą stykamy się na codzień, ma postać wykresów, rysunków, fotografii, czyli — postać graficzną.** Stąd duże znaczenie graficznych urządzeń wejściowych, umożliwiających zwiększenie szybkości i niezawodności, a także obniżenie kosztów wprowadzania danych. Urządzenia graficzne ułatwiają ponadto komunikowanie się z komputerem ludziom nie będącym zawodowymi programistami. Nie ulega wątpliwości, że wygodniej jest inżynierowi posługiwać się rysunkami i odpowiednim graficznym urządzeniem wejściowym, niż rejestrować dane wejściowe w postaci zakodowanej np. na kartkach dziurkowanych lub taśmie magnetycznej.

Cyfrowy wtórnik wykresów

Przegląd graficznych urządzeń wejściowych otwiera cyfrowy wtórnik wykresów, który ze względu na łatwość obsługi prostotę konstrukcji i uniwersalność powinien jak najszybciej stać się powszechnym narzędziem w biurach projektowych, przedsiębiorstwach kartograficznych i geodezyjnych, instytutach meteorologicznych itd.

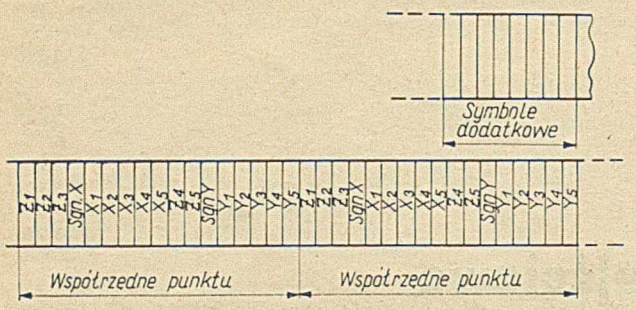


Rys. 1. Cyfrowy wtórnik wykresów

Zadaniem cyfrowego wtórnika wykresów jest pomiar współrzędnych punktów. Pomiar współrzędnych polega na ręcznym ustawieniu głowicy celowniczej w dowolnym punkcie rysunku (fotografii, mapy), którego współrzędne chcemy wczytać do komputera. Wczytanie współrzędnych może być bezpośrednie lub rozłączne. W pierwszym przypadku — wtórnik połączony jest elektrycznie z komputerem, w drugim — wtórnik połączony jest np. z dziurkarką taśmy papierowej, rejestrującą kolejne współrzędne, które wczytywane są do komputera za pomocą typowego czytnika taśmy. Typowe cechy wtórnika

Mgr inż. WOJCIECH KUCZBORSKI (1944) ukończył Wydział Elektroniki Uniwersytetu Technicznego w Dreźnie (1968). Obecnie jest doktorantem Wojskowej Akademii Technicznej.

pokazać można na przykładzie urządzenia skonstruowanego w Wojskowej Akademii Technicznej przez mgr inż. B. Łukaszewicza i mgr inż. T. Częścika.



Rys. 2. Rozmieszczenie danych na taśmie dziurkowanej

Urządzenie składa się ze stołu pomiarowego o formacie AO (do którego mocowany jest rysunek), części cyfrowej oraz z dziurkarki taśmy lub dalekopisu. Wskaźniki cyfrowe umożliwiają kontrolę aktualnego położenia głowicy celowniczej, a początek układu współrzędnych wybiera operator, umieszczając głowicę w dowolnym punkcie i wciskając klawicz ZEROWANIE.

Po ustaleniu początku układu współrzędnych, operator zapisuje kolejne współrzędne ustawiając głowicę i wciskając dla każdego punktu przycisk START. Można również zapisywać na taśmie dziurkowanej wykresy ciągłe w postaci wielu sąsiadujących ze sobą punktów. Wymaga to wciśnięcia klawisza PRACA CIĄGŁA. Podczas przesuwania głowicy wzdłuż wykresu urządzenie samoczynnie zapisuje współrzędne kolejnych punktów.

Minimalne rozróżnialne przez wtórnik przesunięcie głowicy na osi X i Y, wynosi 0,1 mm. Klawiatura umożliwia umieszczanie na taśmie dziurkowanej symboli dodatkowych (S1...S10 oraz cyfry 0...9) w celu opisu punktów lub wykresów.
Rys. 2. przedstawia zasadę dziurkowania taśmy.
Rządki Z1...Z5 — to dowolne symbole, Sgn X i SgnY-znaki współrzędnych punktu. Wartość współrzędnej zapisywana jest na pięciu pozycjach dziesiętnych. Jedynka na pozycji X5 (lub Y5) odpowiada odcinkowi 0,1 mm.

Znaczenie symboli S1...S10 i Z1...Z5 uzależnione jest od połączeń matrycy kodowej wtórnika. Urządzenie może pracować w dowolnym kodzie 5...8 bitowym.

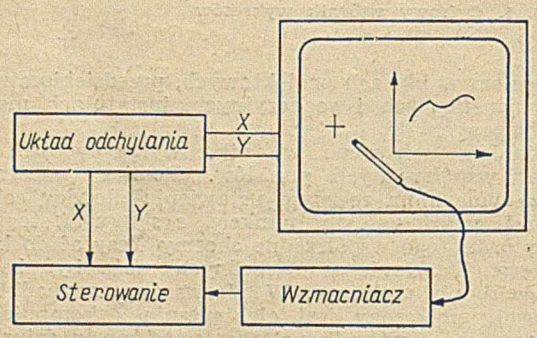
Pióro świetlne

Pióro świetlne jest szeroko stosowanym środkiem wprowadzania informacji graficznej do komputera.

Działanie pióra oparte jest na sprzężeniu zwrotnym między ekranem lampy oscyloskopowej, na którym wyświetlana jest informacja graficzna z komputera, a elementem światłoczułym, znajdującym się w obudowie podobnej do zwykłego pióra. Jeżeli operator dotknie piórem światlnym do dowolnego punktu ekranu, to element światłoczuły będzie pobudzony jedynie w momencie rozjaśnienia tego punktu przez strumień elektronów lampy oscyloskopowej. W urządzeniu sterującym sprawdza się wartości napięć odchylających strumień elektronów w momencie pobudzenia elementu światłoczułego. Na tej podstawie można określić współrzędne położenia pióra świetlnego.

Pióro świetlne oraz klawiatura pozwalają operatorowi wskazać dowolny fragment obrazu, przesuwać bądź usuwać pewne części obrazu, generować typowe figury geometryczne.

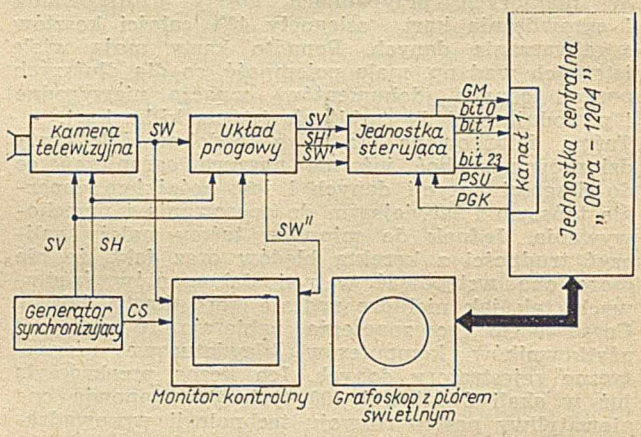
Jeśli na ekranie generowany jest specjalny znacznik świetlny (np. krzyż), to układ śledzący pozwala na przesuwanie tego znacznika piórem. Rejesrtując kolejne współrzędne położenia znacznika, można na ekranie „rysować", a tym samym wprowadzać informację graficzną do komputera.



Rys. 3. Pióro świetlne

Telewizyjny czytnik obrazu

Wykorzystanie kamery telewizyjnej umożliwia pełną automatyzację procesu wprowadzania informacji graficznej do komputera. Szybkość pracy telewizyjnego czytnika obrazu (rys. 4) jest bardzo duża. Obraz „widziany" przez kamerę wczytywany jest do pamięci komputera w ułamku sekundy. Obraz z kamery dzielony jest na powierzchnie elementarne i każdej powierzchni przyporządkowywana jest określona wartość jasności. Wynik tego przyporządkowania zapisywany jest w pamięci komputera. Liczba poziomów jasności, wynosząca od dwóch (czytnik WAT) do 30 (analizator obrazu QUANTIMET 720 firmy JMANCO) ograniczona jest pojemnością pamięci komputera i własnościami kamery. Liczba elementarnych powierzchni waha się od 16.384 (system CPO-1, Instytut Organizacji i Kierowania PAN i MNSz-WiT), do 650.000 (QUANTIMET).



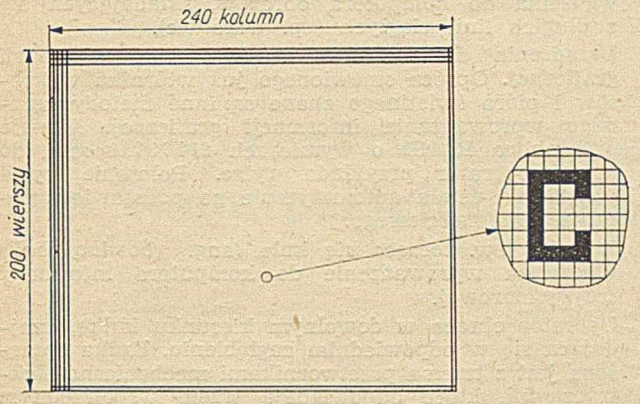
Rys. 4. Telewizyjny czytnik obrazu

Zastosowanie czytników telewizyjnych jest uniwersalne. Służą one do wczytywania obrazu z dokumentu, fotografii, rysunku lub filmu. Możliwa jest również współpraca z mikroskopem, ekranem oscyloskopowym itp.

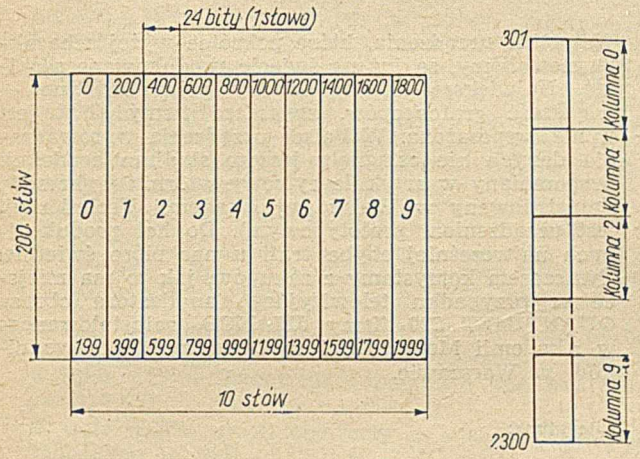
Czytnik skonstruowany w Wojskowej Akademii Technicznej (przez autora artykułu) dzieli obraz na 48.000 powierzchni elementarnych (240 kolumn × 200 wierszy). Liczbę wierszy można bez trudności zwiększyć do 300. Regulowany układ progowy przyporządkowuje każdej powierzchni wartość „1" (powierzchnia ciemna) lub „0" (powierzchnia oświetlona). Wynik przyporządkowania zapisywany jest w 2000 komórek pamięci operacyjnej komputera ODRA-1204 (2000 × × 24-bitowe słowo = 48 000 bitów).

Rysunek 5 przedstawia zasadę podziału obrazu na powierzchnie elementarne oraz fragment obrazu z literą C.

W czytniku zastosowano standardową kamerę telewizyjną, w której czas analizowania linii wynosi 64



Rys. 5. Powierzchnie elementarne czytnika telewizyjnego



Rys. 6. Rozmieszczenie obrazu w pamięci komputera

μsek. Czas ten nie wystarcza na wczytanie do pamięci operacyjnej dziesięciu słów. zawierających informację o poziomie jasności 240 pól elementarnych jednej linii. Dlatego obraz podzielony został na 10 kolumn 24 — bitowych. Najpierw wczytuje się do komórek 301—500 pamięci operacyjnej 200 słów kolumny zerowej.

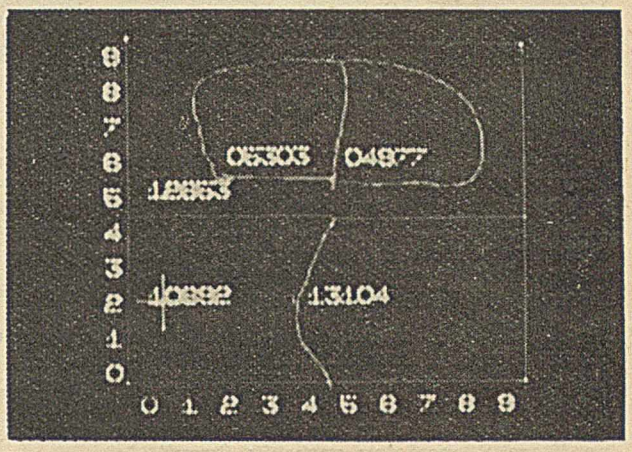
Po opuszczeniu następnego kadru kamery (ze względu na międzyliniowe analizowanie obrazu przez kamerę) wczytywana jest kolumna pierwsza itd. Dzięki temu jednostka centralna dysponuje 64 μs na wczytanie słowa 24 — bitowego. Cały obraz zostaje umieszczony w pamięci operacyjnej po 20 kadrach kamery, czyli w przeciągu 0,4 s. Schemat rozmieszczenia obrazu w pamięci ilustruje rys. 6.

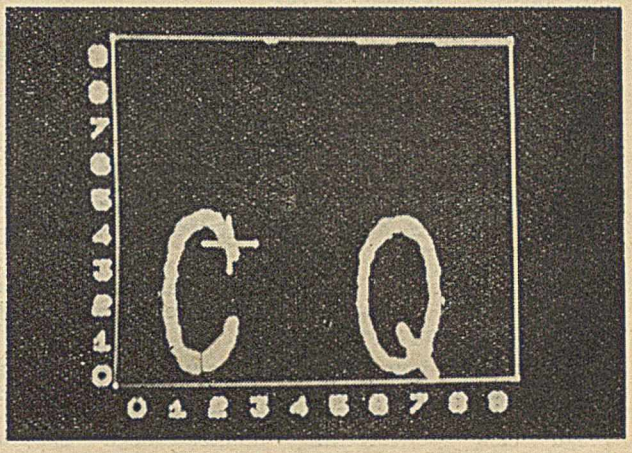
Części składowe czytnika (przedstawione są na rys.) SV, SH, CS — to sygnały ze standardowego telewizyjnego generatora synchronizującego. Sygnał wizyjny oznaczony jest symbolem SW. Sygnały sterujące kanału komputera oznaczono symbolami GM, PSU, PGK. Typowy monitor telewizyjny umożliwia kontrolę obrazu na wyjściu kamery i obrazu o dwóch poziomach jasności, powstałego w wyniku działania układu progowego. Trzon czytnika stanowi jednostka sterująca, zrealizowana na układach scalonych (3 pakiety po 30 kostek małej integracji).

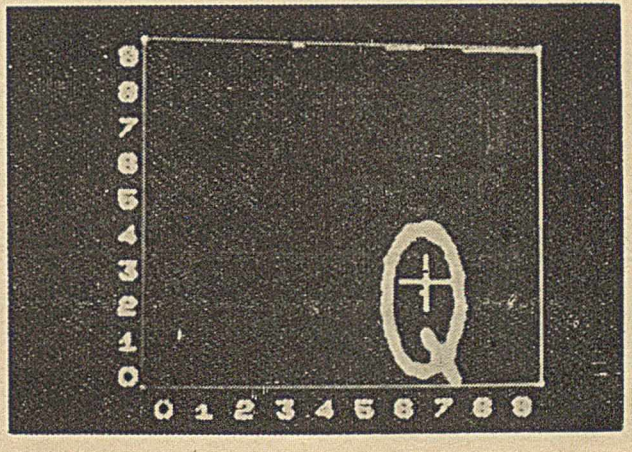
Niezwykle cennym uzupełnieniem czytnika jest grafoskop z piórem świetlnym, który umożliwia:

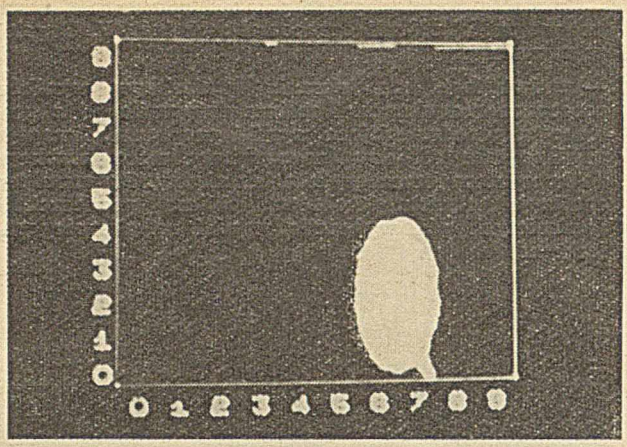
— kontrolę wczytanego do pamięci operacyjnej obrazu (program kontroli opracował mgr inż. W. Gogołek w ramach pracy dyplomowej)

— wyświetlanie na ekranie grafoskopu wyników przetwarzania obrazu. Poniższa fotografia (1) z grafoskopu, przedstawiająca wyniki programu, liczącego powierzchnie pól dowolnego orbazu wprowadzonego do komputera przez czytnik telewizyny. Program ten analizuje strukturę obrazu, oblicza powierzchnie zamkniętych pól, wyświetla wyniki na ekranie grafoskopu,









— współdziałanie operatora w przetwarzaniu obrazu. Przy pomocy pióra świetlengo i klawiatury funkcyjnej operator może wskazać fragmenty obrazu, które mają być rozpoznane przez komputer. Operator może obraz uzupełniać, a także usuwać pewne jego fragmenty. Możliwe jest również likwidowanie oczywistych błędów obrazu, np. nieciągłości linii.

Przykład współdziałania operatora w przetwarzaniu obrazu ilustrują fotografię 2, 3 i 4. Za pomocą czytnika telewizyjnego wprowadzone zostały do pamięci komputera dwie litery wydrukowane przez dalekopis. Za pomocą pióra świetlnego operator przesunął na literę S specjalny znacznik (krzyż).

Wciśnięcie odpowiedniego klawisza powoduje usunięcie fragmentu obrazu, na którym umieszczony jest krzyż. Inny klawisz — wypełnienie pola, w którym operator umieścił krzyż.

Inne rodzaje graficznych urządzeń wejściowych

Urządzenia z matrycą fotoelektroniczną. Działanie ich polega na rzutowaniu obrazu na matrycę zestawioną z fotoelementów, dzięki czemu sygnał optyczny przekształcony jest równolegle na sygnał elektryczny, który z kolei zapamiętywany jest w rejestrze buforowym.

Zawartość rejestru wczytuje się sekwencyjnie do komputera lub zapisuje się na taśmie magnetycznej, kartach dziurkowanych itd.

Urządzenia z lampą oscyloskopową jako źródłem plamki analizującej. Lampa oscyloskopowa o dużej sile światła wytwarza plamkę świetlną, która przebiega całą powierzchnię analizowanego obrazu. Światło odbite od powierzchni obrazu pada na fotoelement, a sygnał z tego fotoelementu jest funkcją stopnia zaczernienia punktu obrazu, na który w danej chwili pada plamka analizująca. Możliwa jest również analiza obrazu na taśmie filmowej.

Urządzenia ze śledzącą plamką analizującą. Urządzenia te różnią się od urządzeń z lampą oscyloskopową tym, że ruch plamki analizującej nie jest z góry zaprogramowany, lecz plamka porusza się automatycznie wzdłuż wybranej linni obrazu. Urządzenia tego typu stosowane są w przypadku wprowadzenia do komputera obrazów, składających się z długich linii ciągłych (np. warstwic).

Urządzenia do ręcznego wprowadzania informacji graficznej. Oprócz omówionego już wtórnika wykresów i pióra świetlnego znane są inne metody ręcznego wprowadzania informacji graficznej. Istnieje np. tablica RAND o wymiarach 214 × 214 mm, do której operator przykłada rylec. Położenie rylca urządzenie ustala automatycznie na podstawie sprężenia pojemnościowego.

Z kolei tzw. tocząca się kula (ang. *bowling ball*) umożliwia wprowadzenie do komputera informacji trójwymiarowej.

Operator obraca w dowolnym kierunku kulkę, znajdująca się w odpowiednim zagłębieniu. Kulka sprzężona jest z trzema przetwornikami mechaniczno-elektrycznymi, które odpowiadają trzem współrzędnym przestrzeni. Analogiczne jest przeznaczenie tzw. drążka sterowniczego (ang. *joy — stick*), którego działanie przypomina drążek samolotowy.

* * *

Wszystkie urządzenia, które pokrótce wyżej scharakteryzowaliśmy, są już na świecie produkowane seryjnie. Największą karierę zrobiły pióra świetlne — większość grafoskopów, zwłaszcza firmy IBM jest w nie wyposażona. W Polsce urządzenia wprowadzania danych nie osiągnęły jeszcze stadium produkcji (wspomniany w artykule cyfrowy wtórnik wykresów, skonstruowany w Wojskowej Akademii Technicznej, jest urządzeniem prototypowym). Do hal produkcyjnych najwcześniej chyba trafi u nas pióro świetlne. Tymczasem korzystamy z zakupów, jak to ma miejsce w przypadku telewizyjnego analizatora obrazu QUANTIMET 720 firmy JMANCO, zainstalowanego w Akademii Medycznej i w Centrum Półprzewodników w Warszawie.

Literatura:

[1] Stolarski M.: Komunikacja graficzna człowieka z maszyną cyfrową. Problemy przetwarzania informacji, tom 1. 1970 WNT Warszawa.

[2] Kulikowski J.: Cybernetyczne układy rozpoznające, 1972, PWN, Warszawa.

[3] Walczak T.: Unowocześnienie wprowadzania danych. Informatyka 1972, nr 11.

[4] Schramm H. F.: Peripherie im Mittelpunkt, 1973 Verlagsgasselschaft Rudolf Müller Köln (w 1975 r. ukaże się polskie wydanie).

[5] Sukiennik J.: Wielostanowiskowe systemy przygotowania danych. Informatyka 1974, nr 3.

[6] Klepacz W.: MDS 2400 — system rejestracji danych i przetwarzania peryferyjnego. Informatyka 1974, nr 2.

STANISŁAW MICHALAK
Zjednoczenie Informatyki
Warszawa

JERZY KURKIEWICZ
Zjednoczenie Informatyki
Warszawa

681.322.004.14:656.228

System rezerwacji miejsc na Niemieckich Kolejach Federalnych (DB)

Przedstawiono opracowany wspólnie przez Niemieckie Koleje Federalne i firmę SIEMENS — teleinformatyczny system rezerwacji miejsc. Omówiono aktualne rozwiązanie systemowe i techniczne oraz konfigurację sprzętu i strukturę sieci rezerwacji.

Tradycyjny system rezerwacji miejsc na Niemieckich Kolejach Federalnych polegał na pisemnnym, telefonicznym lub dalekopisowym zgłoszeniu żądania rezerwacji do 9 punktów rezerwacyjnych rozrzuconych na całej sieci kolejowej lub do centrum rezerwacji Ekspresów Transeuropejskich (TEE) we Frankfurcie.

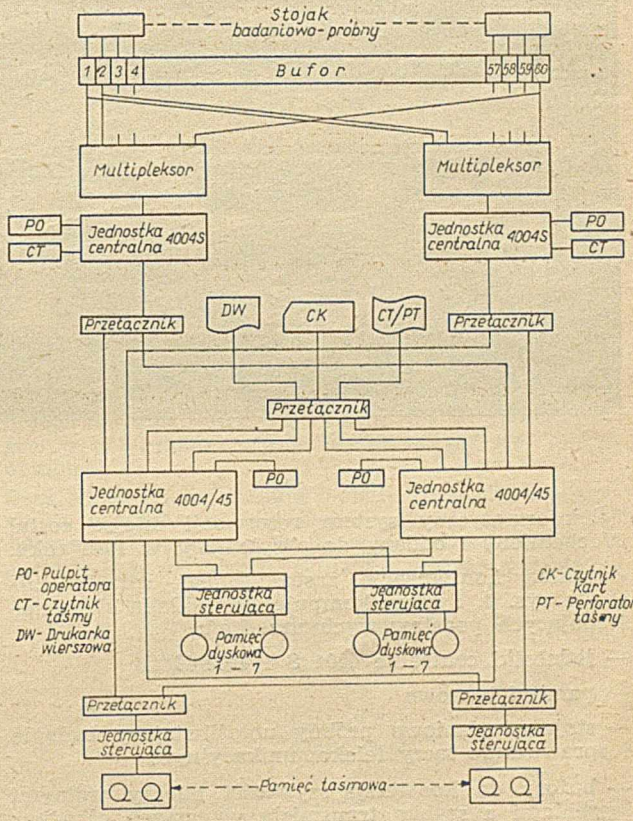
W punktach rezerwacji prowadzona była kartoteka wszystkich miejsc objętych rezerwacją posegregowana według daty i numeru pociągu. Transakcji dokonywano ręcznie, a przed podstawieniem pociągu przekazywano dalekopisem do stacji początkowej diagram zarezerwowanych miejsc.

System miał następujące cechy

- różnorodność usług, tzn. objęcie rezerwacji miejsc: siedzących, leżących, sypialnych, w TEE, dla samochodu w pociągu, dla samochodu na promie
- duże wahania sezonowe (w lipcu 1969 roku liczba transakcji wynosiła 19,6% ogólnej liczby transakcji w toku, gdy w listopadzie odpowiedni wskaźnik wynosił 3,1%)
- stały wzrost zapotrzebowania na rezerwację (8 mln transakcji w 1969 r.)
- rozległy obszar geograficzny objęty systemem
- konieczność współpracy z sieciami rezerwacji miejsc w innych krajach.

Ze względu na omówione tu cechy systemu trudno było zapewnić mu niezawodne funkcjonowanie, a poza tym zapotrzebowanie na liczbę osób zatrudnionych, niezależnie od stałego wzrostu, wykazywało znaczne sezonowe wahania. Spowodowało to zwiększenie czasu obsługi klientów — zwłaszcza w okresach nasilonego ruchu. Przyczyny te spowodowały, że pod koniec lat sześćdziesiątych NKF i firma SIEMENS rozpoczęły prace na teleinformatycznym systemem rezerwacji.

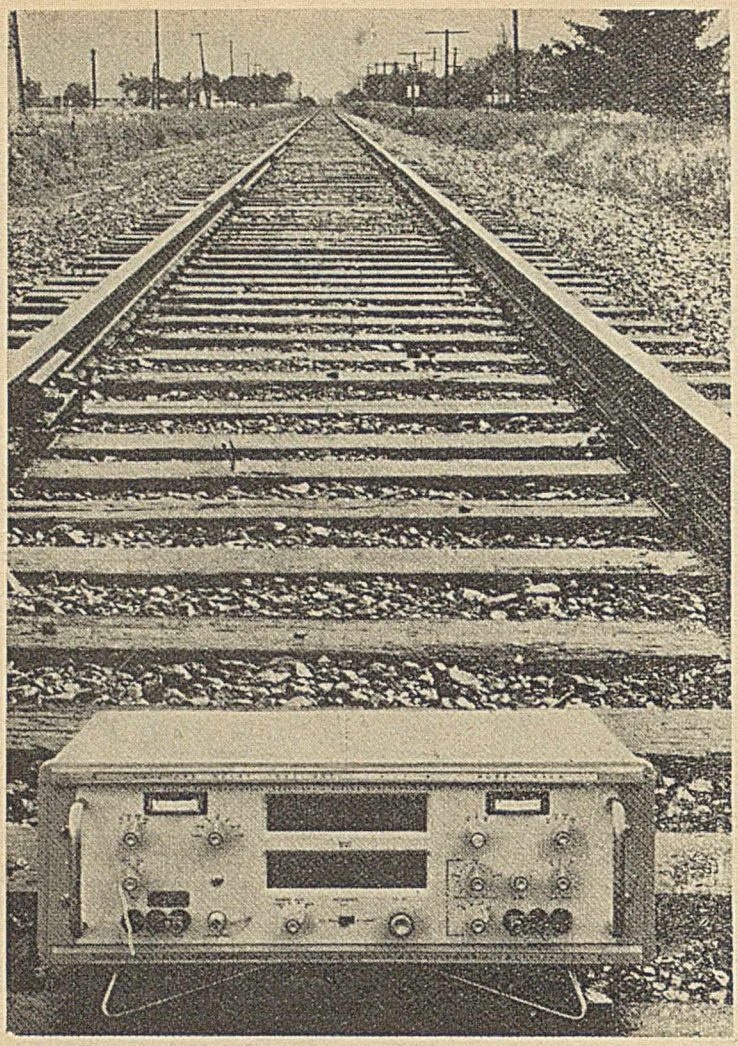
System ten miał zapewnić możliwość szybkiego i niezawodnego dokonywania rezerwacji, przy czym elastyczność i zakres możliwości usług nie powinien ulec ograniczeniu.

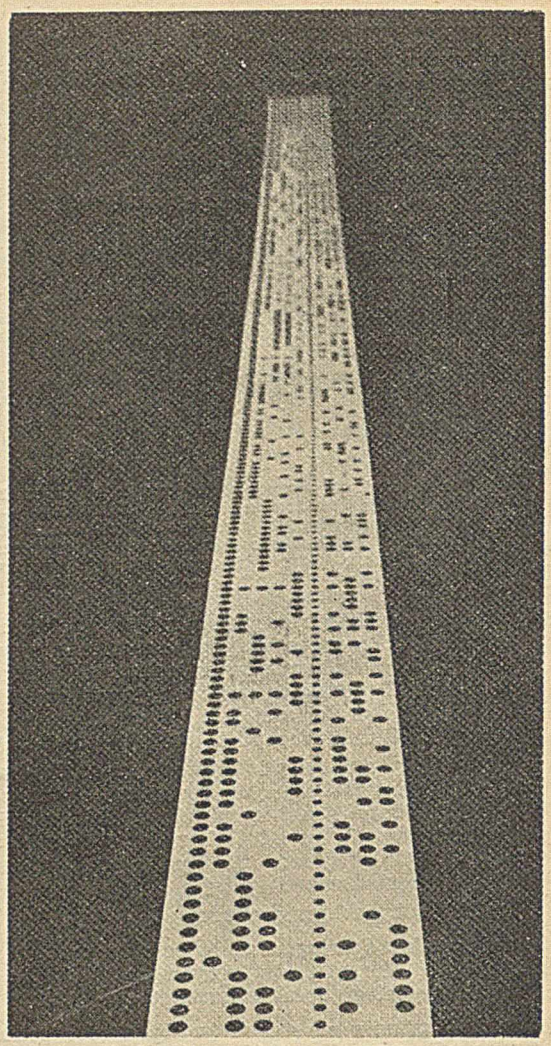


Rys. 1. Konfiguracja systemu komputerowego Niemieckich Kolei Federalnych

Mgr inż. JERZY KURKIEWICZ ukończył studia na Politechnice Warszawskiej (1970). Pracował w Rejonowym Centrum Obliczeniowym przy Zakładach Wytwórczych Aparatury Wysokiego Napięcia im. Dymitrowa (1970) i w Instytucie Łączności w Pracowni Zastosowań Systemów Teleinformatycznych Zakładu Transmisji Danych (1973—74). Obecnie jest pracownikiem Zjednoczenia Informatyki w Wydziale Systemów Cyfrowych.

Mgr inż. STANISŁAW MICHALAK (ur. 1947 r.) ukończył Wydział Elektroniki Politechniki Warszawskiej ze specjalnością teletechnika. Pracował w Centralnym Laboratorium Telekomunikacji Międzymiastowej GUTM (1972—74). Obecnie zajmuje się projektowaniem przestrzennych systemów EPD w Zjednoczeniu Informatyki.





Teleinformatyczny system rezerwacji miejsc został uruchomiony i oddany do eksploatacji w 1971 roku.

Aktualną konfigurację zastosowanego sprzętu ilustruje rys. 1. System komputerowy składa się z następujących podstawowych urządzeń:

— jednostki centralne 4004 S i 4004/45

— pamięci masowe

— stojak badaniowo próbny umożliwiający badanie i sprawdzanie łączy telekomunikacyjnych

— bufory do konwersji szybkości między wolnymi łączeniami a szybką transmisją w ramach ośrodka

— multipleksery umożliwiające równoległe zbieranie i rosyłanie danych w ramach obu sieci (rezerwacji wydruku)

— czytnik taśmy papierowej o szybkości 400 zn/s przeznaczone do wstępnego wprowadzania programów do jednostek 4004 S

— drukarka wierszowa o szybkości 1500 wierzy/min. do wydruku protokółów błędów i sprawdzania programów podczas przetwarzania wsadowego

— czytnik kart o szybkości 600 kart/min. do wprowadzania informacji o zmianach w rozkładzie jazdy pociągów

— czytnik taśmy papierowej o szybkości 40 zn/s; do wprowadzania niewielkich zmian w przebiegach pociągów lub zestawach wagonów

— dziurkarka taśmy papierowej o szybkości 100 zn/s do wprowadzania diagramów zajętości miejsc w wypadku braku łączności ze stacją początkową pociągu. Działanie systemu opiera się na dwóch odrębnych sieciach łączności — rezerwacji i wydruku diagramów zajętych miejsc.

Sieć rezerwacji ma strukturę drzewa. Podróżni mogą rezerwować miejsca w 500 kasach biletowych i 600 biurach podróży, lecz tylko 130 kas i 135 biur podróży jest bezpośrednio połączonych z centralą za pomocą pulpitu rezerwacyjnego będącego specjalizowanym urządzeniem końcowym.

Transakcje dokonywane w pozostałych punktach rezerwacji, stanowiące 40% ogólnej liczby usług, załatwiane są za pośrednictwem najbliższego punktu wyposażonego we wspomniane urządzenia końcowe. Pulpit rezerwacyjny składa się z klawiatury dziesiętnej, przycisków kontrolnych, drukarki i części elektronicznej pełniącej funkcje pamięci, nadajnika i odbiornika.

Kasjer po przyjęciu zlecenia od podróżnego wybiera odpowiedni blankiet (rys. 2), wkłada go do uchwytu drukarki i wprowadza przez klawiaturę zakodowaną informację o żądanej rezerwacji.

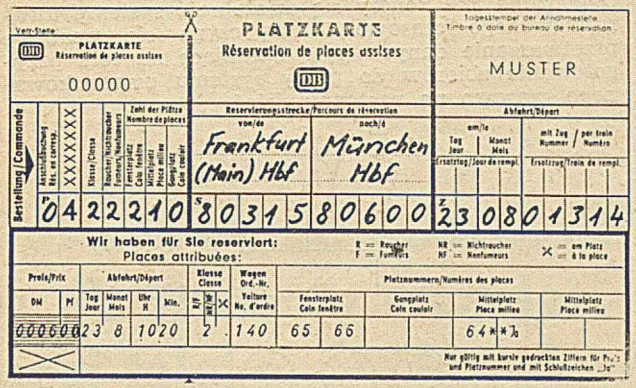
Długość i struktura meldunku jest stała i oparta na zaleceniach UIC (Międzynarodowy Związek Kolei). Meldunek składa się z 26 znaków informacyjnych, które podzielone są na 3 bloki określające:

— liczbę rezerwowanych miejsc i specjalnych życzeń podróżnego — 7 znaków

— rezerwowany odcinek jazdy — 10 znaków

— numer pociągu i datę wyjazdu — 9 znaków.

Meldunek oprócz znaków informacyjnych zawiera także pewne informacje sterujące i kontrolne, zwane kopertą. W czasie transmisji kopertę meldunku składa się z następujących znaków:



PLATZKARTE
Réservation de places assises
00000

PLATZKARTE
Réservation de places assises
MUSTER

Bestellung/Commande: 04222106
Reservierungsstrecke/Parcours de réservation: von/de Frankfurt (Main) Hbf — nach/à München Hbf
Abfahrt/Départ: am/le 23.08.1314

Wir haben für Sie reserviert: / Places attribuées:
R = Raucher, NR = Nichtraucher, F = Fumeurs, NF = Nonfumeurs, X = am Platz / à la place

Preis/Prix DM	Pf	Abfahrt/Départ Tag Jour	Monat Mois	Uhr H	Min.	Klasse Classe	Wagen Ord.-Nr. Voiture No. d'ordre	Platznummern/Numéros des places: Fensterplatz Coin fenêtre	Gangplatz Coin couloir	Mittelplatz Place milieu	Mittelplatz Place milieu
000600		23	8	1020		2	140	65	66		64

Nur gültig mit kursiv gedruckten Ziffern für Preis und Platznummer und mit Schlußzeichen „/“

Rys. 2. Wzór wypełnionego blankietu zlecenia rezerwacji miejsca

— znaki startu i stopu — 2 znaki

— numer pulpitu — 3 znaki

— numer punktu rezerwacji — 1 znak.

Meldunek zostaje wysłany do okręgowego koncentratora wyposażonego w pamięć buforową, który udostępnia meldunkom jedno lub więcej łączy do centrum rezerwacji we Frankfurcie n/Menem. Centrum po obsłużeniu zgłoszenia wysyła odpowiedź do punktu rezerwacji, gdzie dane dotyczące zarezerwowanego miejsca wraz z ceną rezerwacji zostaną wydrukowane na blankiecie. W podobny sposób odbywa się anulowanie poprzednio dokonanych rezerwacji. System nie zawiadamia oddalonej placówki o ewentualnych wolnych miejscach w pociągach stanowiących połączenia alternatywne (w przypadku braku możliwości dokonania rezerwacji żądanej przez podróżnego). Do przesyłania danych stosuje się specjalny kod 4 + 1 bitowy i transmisję asynchroniczną za pośrednictwem łączy telegraficznych o przepływności binarnej [1]) 50 bitów/s.

Używany kod i sposób transmisji jest zgodny z zaleceniami CCITT (Międzynarodowy Komitet Doradczy do Spraw Telefonii i Telegrafii).

Do zadań systemu należy poza tym dostarczenie w odpowiednim czasie do stacji początkowej diagramu zajętości miejsc. Odbywa się to za pośrednictwem sztywnych lub komutowanych łączy telegraficznych o przepływności binarnej 50 i 75 bitów/s i specjalnych urządzeń drukujących. Otrzymany na stacji początkowej pociągu diagram zostaje pocięty, a jego format umożliwia umieszczenie pasków papieru opisujących zajętość każdego miejsca w przeznaczonych do tego celu ramkach w drzwiach przedziałów.

W wypadku awarii dalekopisu przeznaczonego do odbioru diagramu zajętości, wydruk odbywa się na dalekopisie zastępczym. W przypadku, gdy droga alternatywna jest także niemożliwa dane są dziurkowane na taśmie papierowej w centrum rezerwacji i mogą być przekazane do stacji początkowej za pośrednictwem służbowej kolejowej sieci teleksowej.

W centrali rezerwacji łącza telegraficzne, należące zarówno do sieci rezerwacji jak i wydruku, połączone są z pomocniczymi pamięciami. Z buforów informacja wczytywana jest do komputera komunikacyjnego 4004 S. Ze względu na bezpieczeństwo komputer ten ma bliźniaczą jednostkę, która stanowi jego rezerwę. W celu zapewnienia pełnej redundancji każdy z komputerów telekomunikacyjnych wyposażony jest w dwa multipleksory liniowe, które w sumie umożliwiają dołączenie do komputera 120 łączy za pośrednictwem pomocniczych buforów pamięci. Każdy bufor połączony jest równolegle z multiplekserami należącymi do obu komputerów 4004 S. Takie rozwiązanie techniczne umożliwia aktualnie pracującemu komputerowi telekomunikacyjnemu dostęp do wszystkich istniejących łączy.

[1]) liczba bitów przesyłanych przez przekrój linii w jednostce czasu

W komputerze rezerwowym przez cały czas wykonywane są programy testujące.

Pracujący w danym momencie komputer 4004 S wykonuje następujące zadania:

— steruje procesem czytania i kompletowania znaków dalekopisowych

— sprawdza meldunek pod względem formalnym

— wysyła negatywne potwierdzenie (NAK) w przypadku meldunku nieprawidłowego lub po wstępnym jego opracowaniu przesyła go do komputera głównego 4004/45 za pośrednictwem urządzenia sterującego wymianą danych.

W komputerze głównym meldunek zostaje zapisany w pamięci operacyjnej w roboczym obszarze dostępnym dla wszystkich programów użytkowych.

Obok treści meldunku znajduje się tam koperta zawierająca następujące informacje:

— adres następnego meldunku oczekującego na przetworzenie w kolejce do tego samego programu

— zapis kolejności, w jakiej meldunek ma ulegać przetwarzaniu przez poszczególne programy

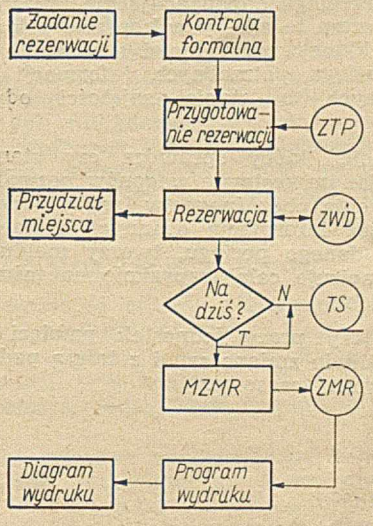
— miejsce na informacje dotyczące przetwarzanego meldunku przekazywane między programami użytkowymi.

Przez cały czas pobytu meldunku w pamięci operacyjnej jego położenie nie ulega zmianie, a jedynie jego adres przekazywany jest kolejno od programu do programu.

Meldunki oczekujące na przetwarzanie przez określony program tworzą kolejkę opisaną przez odpowiednią tablicę zawierającą m.in. adres pierwszego meldunku w kolejce. Meldunki powiązane są między sobą za pomocą adresów, umieszczonych w kopertach. Nowo nadchodzący meldunek umieszczony jest na końcu kolejki poprzez wpisanie jego adresu do koperty meldunku, który dotąd był ostatni. Program po przetworzeniu każdego meldunku pobiera następny z początku swojej kolejki. W ten sposób realizuje się przetwarzanie meldunków zgodnie z chronologiczną kolejnością ich wpływania do kolejki programu bez zmiany ich położenia w pamięci operacyjnej.

Czas od momentu nadania meldunku do chwili otrzymania wydruku wynosi średnio 15 s.

Programy pracujące w systemie uwarunkowanym czasowo (rys. 3) współpracują na bieżąco z następu-



Rys. 3. Przetwarzanie uwarunkowane czasowo

ZTP — zbiór tras pociągów

ZWD — zbiór informacji do wydruku diagramu

TS — taśma sprawozdawcza

ZMR — zbiór miejsc do rezerwacji „na dziś”

MZMR — modyfikacja zbioru miejsc podlegających rezerwacji w dniu dzisiejszym

jącymi zbiorami zapisanymi w zewnętrznych pamięciach masowych:

- system operacyjny, programy użytkowe wraz z odpowiednimi tabelami — 1 jednostka pamięci dyskowej
- zbiór informacji o trasach pociągów, ich składzie, zestawach wagonów i miejscach dostępnych do rezerwacji — 5 jednostek pamięci dyskowej
- zbiór miejsc podlegających rezerwacji przewidzianych do wykorzystania w bieżącym dniu, posortowany według godziny odjazdu pociągu ze stacji początkowej, geograficznego położenia stacji początkowej pociągu i wagonu — 1 jednostka pamięci dyskowej
- zbiór sprawozdawczy zawierający informację o meldunku odebranym z punktu rezerwacji i udzielonej nań odpowiedzi oraz dane dotyczące rozliczeń finansowych poszczególnych punktów rezerwacji — - podwójna jednostka pamięci taśmowej.

Ze względu na poszczególne wymagania, co do niezawodności systemu wszystkie omówione tu zbiory są zdublowane.

W systemie uwarunkowanym czasowo biorą udział (uszeregowane zgodnie z malejącym priorytetem) następujące programy:

— wydruku, który zawiadamia obsługę o błędnym działaniu systemu

— startu, który umożliwia wpisanie do pamięci komputerów programów i tabel przed rozpoczęciem kolejnego cyklu pracy

— wymiany danych, która steruje obustronnym przepływem informacji między jednostkami centralnymi komputerów 4004 S i 4004/45.

— wejścia/wyjścia, który reguluje wymianę informacji między jednostką centralną komputera a urządzeniami zewnętrznymi w ośrodku przetwarzania

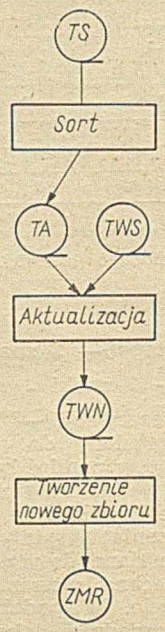
— wydruku diagramów zajętości miejsc, który z odpowiednim dla każdego pociągu wyprzedzeniem czasowym tworzy diagramy i przekazuje je w formie telegramów wysyłanych do stacji początkowej pociągu

— przygotowawczy rezerwacji, który porównuje żądanie podróżnego z rzeczywistym rozkładem jazdy, wyszukuje na dyskach adresy informacji o wagonach i o przebiegu odpowiadającym życzeniu podróżnego, umieszcza te adresy w kopercie pakietu i przekazuje meldunek programowi we/wy. Program ten z kolei zasięga potrzebnych informacji z dysków magnetycznych o stanie zajętości odpowiednich miejsc

— rezerwacji, który sprawdza czy stan zajętości miejsc w danym zestawie wagonów pozwala na spełnienie życzenia podróżnego, w innym przypadku poleca wczytać informację o innych zestawach należących do danego pociągu, tworzy meldunek odpowiedzi i zapisuje całą transakcję na taśmach sprawozdawczych

— nadzorujący pracę jednostek pamięci taśmowej, który umożliwia zmianę szpul z taśmą podczas pracy uwarunkowanej czasowo.

O godzinie 22^{00} kończy się działalność systemu uwarunkowanego czasowo i rozpoczyna się wsadowe przetwarzanie danych (rys. 4) mające na celu przygotowanie zbiorów do pracy systemu uwarunkowanego czasowo na następny dzień.



Rys. 4. Przetwarzanie wsadowe

TS — taśma sprawozdawcza
SORT — wyszukiwanie i sortowanie informacji o zajętości miejsc
TWN — taśma zawierająca zapisy przeznaczone do wydruku (nowa)
TWS — taśma zawierająca zapisy przeznaczone do wydruku (stara)
ZMR — zbiór miejsc podlegających rezerwacji w dniu następnym (na dysku)

Wsadowe przetwarzanie danych składa się z następujących modułów:

— tworzenie zbioru opisującego stan zajętości miejsc posortowanego według dni i numerów pociągów na podstawie taśm sprawozdawczych z ubiegłego dnia

— przygotowanie zbioru diagramów zajętości miejsc na następny dzień na dysku magnetycznym

— wprowadzenie do zbiorów opisujących pociągi i zestawy wagonów zawartych na dyskach magnetycznych informacji dotyczącej nowego dnia, który ma być objęty rezerwacją.

Przed oddaniem systemu do użytku poddano go kilkumiesięcznemu sprawdzaniu oraz przeprowadzono próbną eksploatację. Ze względu na rezerwy konfiguracji zaproponowano niektórym mniejszym zarządom kolejowym udział w zachodnioniemieckim systemie rezerwacji. Z oferty tej skorzystały zarządy kolei austriackich, belgijskich i luksemburskich.

PEDRO ANTONIO CABALLERO GALLEGO
Standard Electrica Sa Centrum Badawcze
Hiszpania

681.322.004.14:621.395.001.13

Zastosowania informatyki w planowaniu i projektowaniu sieci telekomunikacyjnych

W dniach 3 i 4 października odbyło się w Warszawie Sympozjum Teletransmisyjne zorganizowane przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP) i Przedsiębiorstwo International Telephone and Telegraphe Corporation (ITT). Na Sympozjum wygłoszono kilkanaście referatów o zagadnieniach telefonii, telegrafii, transmisji danych i zastosowań komputerów w telekomunikacji.
P. A. Caballero ze „Standard Electrica S.A. Centrum Badawcze Hiszpania" wygłosił referat pt. „Zastosowanie informatyki w planowaniu i projektowaniu sieci telekomunikacyjnych". W referacie omówiono trzy typowe przykłady dotyczące telefonicznych sieci międzycentralowych z drogami kolejnego wyboru, sieci wielopłaszczyznowych oraz sieci wiejskich.
Zamieszczamy poniżej skrót wprowadzenia do tematu i treści przykładu o sieciach wiejskich. (red.)

Optymalne planowanie i projektowanie sieci telekomunikacyjnych

Planowanie rozwoju telekomunikacji polega na planowaniu właściwej liczby urządzeń o niezbędnej jakości do zaspokojenia przewidywanego zapotrzebowania na nowe łącza telefoniczne oraz na nowe lub udoskonalone usługi. Zadaniem inżyniera jest opracowywanie planów, które w sposób zadowalający odpowiadają na pytania:

PO CO? GDZIE? KIEDY? I JAK?

będą zainstalowane określone urządzenia.
W ostatnich dziesięciu latach wykorzystanie usług telefonicznych i zapotrzebowanie na te usługi poważnie wzrosło we wszystkich częściach świata. Taka sama dynamika wzrostu utrzymuje się również i w bieżącym dziesięcioleciu.

Dr PEDRO ANTONIO CABALLERO GALLEGO (ur. 1943 w Kordobie, Hiszpania) studia inżynierskie ukończył w wyższej Szkole Technicznej w Madrycie (1966), a następnie odbył kurs z dziedziny automatyki w Państwowej Wyższej Szkole Aeronautyki w Paryżu. Tam też podjął pracę w Centrum Studiów i Badań Automatyki i uzyskał stopień magistra (1968).

Od 1969 r. pracuje w Centrum Badawczym firmy STANDARD ELECTRICA w Madrycie, gdzie kieruje grupą zajmującą się zastosowaniem komputerów w planowaniu sieciowym. Doktoryzował się w 1971 r., a w 1973 został powołany na szefa Wydziału Planowania Telekomunikacji w Centrum Badawczym. Autor licznych publikacji technicznych i uczestnik seminariów i kongresów międzynarodowych.

Rosną nieustannie rozmiary i złożoności sieci telefonicznych, a równocześnie pojawiają się i są wprowadzane do tych sieci coraz to nowsze środki techniczne. Te dwa czynniki sprawiają, że problem programowania i planowania rozwoju sieci jest coraz trudniejszy do rozwiązywania.
Należy podkreślić, że jedną z głównych cech sieci telefonicznych jest ciągłość ich struktur oraz stosunkowo długi czas użytkowania urządzeń, ale rozbudowa sieci telefonicznej wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych. Z tych właśnie głównych przyczyn efektywne i precyzyjne planowanie rozwoju telekomunikacji jest godne uwagi.

Planowanie rozwoju telekomunikacji staje się czynnością coraz bardziej skomplikowaną, przy czym złe powiązania mogą być przyczyną niskiej efektywności nakładów i/lub niezadowolenia abonentów. W rozwiązywaniu złożonego problemu planowania poważną rolę zaczął odgrywać komputer, zwłaszcza przy analizach sieci i przy poszukiwaniach najlepszych rozwiązań.

Komputer w procesie planowania

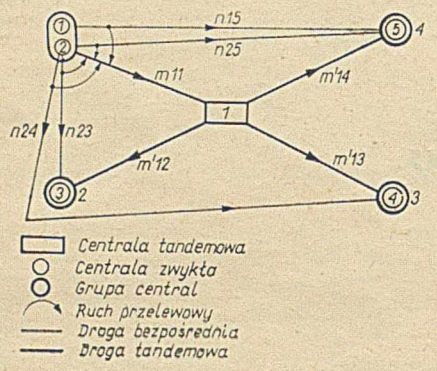
Komputer wnosi do procesu planowania dwie nowe możliwości, a mianowicie:

1) możliwość stosowania bardziej złożonych modeli matematycznych i w konsekwencji — badanie problemu za pomocą modeli lepiej odwzorowujących rzeczywistość;

2) operowanie znacznie większą liczbą informacji i w sposób bardziej szczegółowy niż to jest możliwe przy stosowaniu metod ręcznych, gdy na problem składa się wiele parametrów i wiele surowych danych; czynniki te muszą być częstokroć szacowane, wskutek czego, przy metodach ręcznych, rozwiązania mogłyby być mało precyzyjne.

Programy komputerowe spowodowały opracowanie procesów planowania rozwoju telekomunikacji odznaczających się specyficznymi metodami postępowania.
Jedną z klasyfikacji tych metod przedstawiany poniżej.

● **Metoda statyczna planowania** (określony przekrój czasowy). Zapewnia ona najbardziej ekonomiczne rozwiązanie dla danego momentu czasowego lecz metoda ta nie uwzględnia ani zmiany zapotrzebowania jako funkcji czasu ani też ewolucji sieci w danym okresie czasu.



Rys. 1. Przykład struktury sieci

● **Metoda dynamiczna.** Badanie modelu dynamicznego różni się tym, od wyżej zdefiniowanego modelu statycznego, że uwzględnia ewolucję potrzeb w analizowanym okresie czasowym.

W związku z tym celem badań dynamicznych jest określenie najefektywniejszego ekonomicznie rozwiązania dla każdego momentu czasowego, które zaspokaja przyszłe potrzeby, spełnia określone warunki techniczne i uwzględnia istniejący stan sieci.
Analiza dynamiczna może być realizowana dwoma różnymi sposobami, w zależności od tego, czy został ustalony horyzont czasowy czy też nie. Innymi słowy modele dynamiczne mogą być sklasyfikowane następująco:

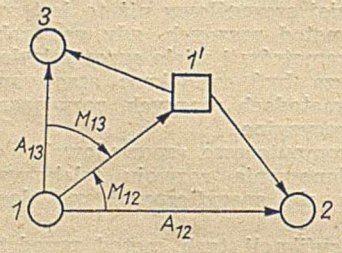
a) Horyzont czasowy ustalony: stan sieci na koniec okresu planistycznego został ustalony podczas planowania statystycznego. Celem jest tu określenie minimalnych kosztów rozwiązania jako funkcji czasu, która uwzględnia stan na koniec okresu planistycznego, ewolucję potrzeb w tym okresie oraz stan sieci na początku okresu planistycznego.

b) Horyzont czasowy nieustalony; różnica między tym modelem oraz modelem przy horyzoncie ustalonym polega na tym, że przy horyzoncie nieustalonym termin okresu planistycznego nie jest określony a priori, natomiast określone jest rozwiązanie, które ma być osiągnięte w wyniku planowania dynamicznego.

● **Planowanie krótkoterminowe**
Celem takiego planowania jest znalezienie najbardziej efektywnego ekonomicznie rozwiązania zaspokajającego potrzeby krótkoterminowe za pomocą:

— maksymalnego wykorzystania istniejących środków

— uwzględnienia rozwiązania długoterminowego.
Przy planowaniu metodami konwencjonalnymi w mniejszym lub w większym stopniu uwzględnia się opisane trzy modele. Model dynamiczny, ze względu na swoją złożoność, okazał się mniej przydatny dla konwencjonalnych metod ręcznych, zwłaszcza przy dużej liczbie obliczeń.



Rys. 2. Kryterium jakości usług

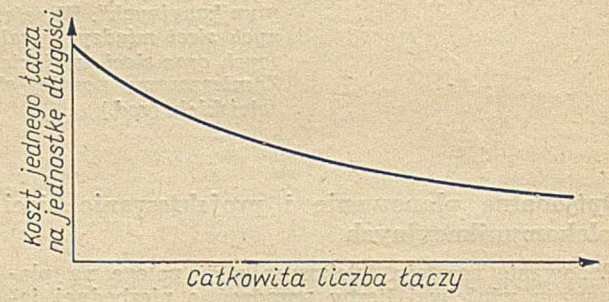
Od roku 1967 Centrum Badawcze firmy STANDARD ELECTRICA opracowywało programy komputerowe do badań planistycznych sieci telekomunikacyjnej.
Od początku działalność ta była ukierunkowana na przygotowanie:

— programów komputerowych praktycznych
— programów, które mogą być łatwo stosowane przez inżynierów planistów (nie koniecznie z udziałem ekspertów komputerowych)

— programów ogólnych, tzn. programów, które mogą być wykorzystywane w różnych krajach, przy różnych warunkach technicznych i geograficznych.
W wyniku tych prac Centrum Badawcze STANDARD ELECTRICA dysponuje obecnie zestawem użytkowych programów komputerowych, które były wykorzystywane podczas badań planistycznych w wielu krajach na pięciu kontynentach świata.

Optymalizacja sieci wiejskich

W ubiegłych latach Centrum Badawcze STANDARD ELECTRICA opracowało program komputerowy pt. ROZMIESZCZENIE CENTRAL TELEFONICZNYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH. Program ten określa dla telefonicznych obszarów wiejskich liczbę central telefonicznych, oraz rozmieszczenie central i abonentów przyporządkowanych każdej centrali. Dzięki temu program minimalizuje koszty urządzeń telekokunikacji i linii teletransmisyjnych, niezbędnych do zaspokojenia danego zapotrzebowania na usługi. Analizę zadanego obszaru przeprowadza się drogą podziału tego obszaru na niezależne podobszary [1].



Rys. 3. Koszty łączy

Program wymaga dobrze sprecyzowanych danych. Centrum Badawcze odczuwało potrzebę posiadania programu, który dopomógłby w projektowaniu telefonicznych sieci wiejskich z uwzględnieniem znacznie szerszego zakresu wymagań i który miałby uniwersalne zastosowania. Wprowadzono w szczególności następujące elementy: przepływy ruchu, teletransmisyjne systemy nośne, dane istniejącej sieci oraz trzy poziomy konstrukcyjne.

Nowy program, nazwany OPTYMALIZACJA SIECI WIEJSKICH, bierze pod uwagę wszystkie elementy wspomniane powyżej i analizuje sieć jako całość. Cele tego programu są takie same jak cele programu poprzedniego, a mianowicie określenie liczby central telefonicznych, ich lokalizacja oraz przyporządkowanie abonentów każdej centrali tak, aby koszt sieci telefonicznej, spełniającej żądane zapotrzebowanie na usługi, był jak najmniejszy [2].

W opisie programu podano ogólną charakterystykę zadanego problemu, model sieci oraz realizowaną przez program metodę rozwiązania problemu. W końcu opisano w skrócie środki niezbędne do stosowania programu.

Problem

Problem, dla którego przeznaczony jest dany program może być opisany następującymi parametrami: Dane analizowanej sieci wiejskiej:

— zapotrzebowanie na usługi telefoniczne wyrażone przez rozmieszczenie abonentów, dane ruchowe o abonentach
— lokalizacja centrali zbiorczej
— dane o istniejącej sieci telefonicznej
— dysponowane urządzenia telekomunikacyjne
— zasady wyboru systemów teletransmisyjnych.

Do ustalenia:
— liczba i rozmieszczenie central telefonicznych
— listy abonentów przyporządkowanych każdej centrali
— potrzebne środki telekomunikacyjne (telekomutacyjne i teletransmisyjne),

przy zapewnieniu najmniejszym kosztem wymaganych usług telefonicznych.

Program analizuje specjalnie dla niego opracowany model sieci wieskiej.

Model sieci wiejskiej

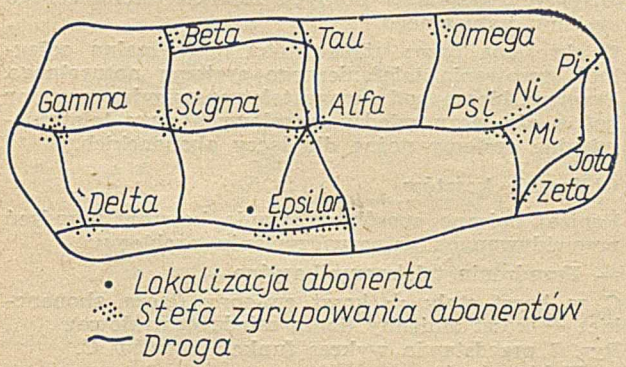
Struktura obszaru wiejskiego

Telefoniczny obszar wiejski jest obszarem geograficznym o małej gęstości telefonicznej, na którym abonenci są rozmieszczeni w mniej lub bardziej odosobnionych miejscowościach, przy czym odległości między poszczególnymi miejscowościami są stosunkowo duże.

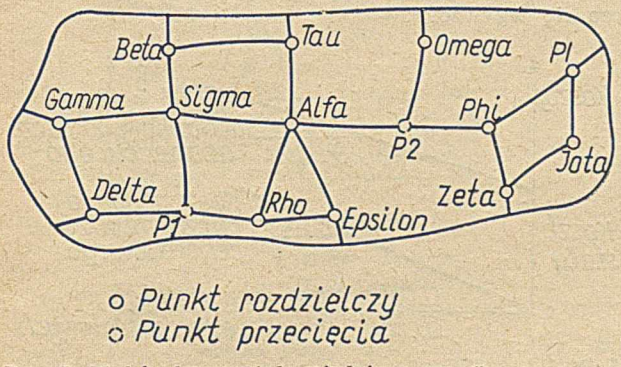
Środki teletransmisyjne, które będą niezbędne do zapewnienia usług telefonicznych, będą budowane w przybliżeniu wzdłuż dróg istniejących na danym obszarze. W ten sposób ułatwia się ich budowę i zmniejsza koszty utrzymania.

Na rys. 4 pokazano typowy wiejski obszar telefoniczny. Przyjęto następujące definicje określające model sieci wiejskiej.

PUNKT ROZDZIELCZY. Punkt reprezentujący abonentów określonej miejscowości. Na przykład, na rys. 4 wszyscy abonenci miejscowości BETA są skupieni w punkcie rozdzielczym nazwanym BETA. W modelu pomija się tę część sieci abonenckiej, która służy do łączenia abonentów z punktem rozdzielczym. Na rys. 5 przedstawiono punkty rozdzielcze wypreparowane z rys. 4. Rozmieszczenie punktów



Rys. 4. Wiejski obszar telefoniczny



Rys. 5. Model obszaru (odpowiadający rys. 4)

rozdzielczych pozostawia się użytkownikowi programu.

PUNKT PRZECIĘCIA. Jest to miejsce przecięcia się dwóch lub większej liczby dróg, w którym nie znajduje się punkt rozdzielczy, np. punkt P1 na rys. 5.

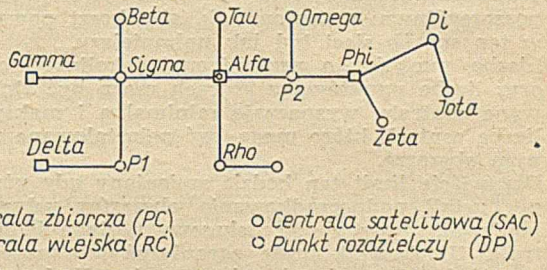
ODCINEK. Jest to część drogi łączącej dwa sąsiednie punkty. Punkty P1 i RHO wyznaczają odcinek na rys. 5.

DROGA między dwoma punktami jest projektowym odpowiednikiem odcinka.

Struktura sieci

Ekonomicznym rozwiązaniem struktury sieci telefonicznej na obszarze wiejskim jest z zasady sieć gwiaździsta. W związku z tym, wszystkie opisane poniżej zagadnienia strukturalne odnoszą się do sieci gwiaździstych.

Jest to sieć w zasadzie trójpłaszczyznowa o następującym porządku malejącym: CENTRALA ZBIORCZA, CENTRALA WIEJSKA I CENTRALA SATELITOWA.



Rys. 6. Wiejska sieć telefoniczna (wydzielona z rys. 4)

Centrala satelitowa jest podporządkowana centrali zbiorczej lub centrali wiejskiej. Centrala wiejska jest zawsze podporządkowana centrali zbiorczej.

Centrala telefoniczna załatwia ruch od abonentów znajdujących się w miejscowości centrali, ruch obsługiwanych przez nią punktów rozdzielczych oraz ruch z central jej podporządkowanych.

Rys. 6 przedstawia:
— rozmieszczenie central telefonicznych z obsługiwanymi przez nie punktami rozdzielczymi
— płaszczyzny sieci.

Punkty rozdzielcze są podporządkowane w sposób następujący:
— TAU, RHO, EPSILON i OMEGA centrali ALFA
— IOTA — PHI
— BETA — SIGMIE.

Podporządkowanie central satelitowych jest następujące:
— SIGMA jest poporządkowana ALFIE
— PI i ZETA są podporządkowane PHI.

Wszystkie centrale wiejskie są podporządkowane centrali zbiorczej ALFA.

Droga, która łączy punkt rozdzielczy, lub centralę telefoniczną z centralą nadrzędną, jest drogą jedyną. Jest to droga najkrótsza ze wszystkich możliwych dróg na danym obszarze, zgodnie z wyborem dokonanym przez użytkownika programu. Punkty rozdzielcze podporządkowane pewnej centrali są z nią połączone siecią zwaną SIECIĄ ROZDZIELCZĄ. Centrale satelitowe podporządkowane pewnej centrali są z nią połączone siecią zwaną SIECIĄ SATELITOWĄ. Sieć, która łączy centrale wiejskie z centralą zbiorczą jest zwana SIECIĄ MIĘDZYCENTRALOWĄ.

Przy rozwiązywaniu problemu wzięto pod uwagę następujące hipotezy:

- Model będący przedmiotem analizy jest modelem statycznym. Analizę przeprowadza się w odniesieniu do określonego momentu czasu.
- Łącza między centralami telefonicznymi są łączami dwukierunkowymi.

Dla przypadków szczególnych program daje dodatkowe możliwości:

Punkty o przesądzonej lokalizacji centrali telefonicznej. We wszystkich rozwiązaniach kształtowanych przez program będą uwzględniane centrale telefoniczne o z góry określonej lokalizacji. Punkty takie są ustalane przez użytkownika.

Punkty bez centrali. Użytkownik może wprowadzić do programu informację o tym, że w ustalonych punktach centrale nie będą lokalizowane.

Podporządkowanie obszaru usługowego. Użytkownik może wprowadzić do programu informację o określonym obszarze usługowym, którego punkty rozdzielcze będą zawsze podporządkowane jednej centrali telefonicznej, zlokalizowanej poza takim obszarem usługowym. Użytkownik może ściśle określić lub pozostawić programowi lokalizację takiej centrali telefonicznej.

Organizacja programu

Program jest oparty zasadniczo na procesie iteracyjnym, którego celem jest zlokalizowanie na pewnym obszarze określonej liczby central telefonicznych oraz przyporządkowanie punktów dystrybucyjnych poszczególnym centralom tak, aby koszt powstającej w ten sposób sieci był jak najmniejszy.
Liczba punktów o przesądzonej lokalizacji centrali oraz liczba punktów, w których mogą być zlokalizowane centrale, wyznaczają minimalną i maksymalną liczbę central, które mogą być zainstalowane na danym obszarze.
Oczywiście limit ten będzie zmieniony gdy użytkownik ustali podporządkowanie obszarów usługowych, ponieważ każdy obszar usługowy posiada jedną centralę. Użytkownik może ograniczyć lub może pozostawić bez ograniczeń zakres zmian liczby central, które znajdą się na pewnym obszarze. Musi on ponadto podać wstępną lokalizację central, które nie mają przesądzonej lokalizacji, gdy minimalna liczba central wstępnie zlokalizowanych jest większa niż liczba central o przesądzonej lokalizacji.
W ramach tych limitów, program określa lokalizację central i kształtuje sieć o najniższych kosztach. Program rozpoczyna od minimalnej liczby central i dodaje do tej liczby po jednej centrali, aż do osiągnięcia maksymalnej liczby central.
Celem ustalenia podporządkowania punktów rozdzielczych jest określenie punktów, które będą obsługiwane przez każdą centralę na rozpatrywanym obszarze, to znaczy określenie obszarów usługowych.
Pierwszą fazą podporządkowania punktów rozdzielczych jest podporządkowanie każdego punktu najbliszej centrali telefonicznej.
Zmiany podporządkowania są wprowadzane w celu minimalizacji kosztów sieci.

Projektowanie środków telekomunikacyjnych

Urządzenia telekomutacyjne
W celu określenia niezbędnych urządzeń telekomutacyjnych, dla każdego punktu, w którym będzie zlokalizowana centrala, oblicza się liczbę przewidzianych do przyłączenia łączy abonenckich, liczbę łączy do centrali nadrzędnej oraz liczbę łączy do central podporządkowanych.

Istniejące urządzenia telekomutacyjne
Urządzenia telekomutacyjne, które będą już znajdowały się w sieci w roku, na który opracowywany jest projekt, są uwzględniane w oparciu o już istniejącą pojemność lub o wstępnie ustaloną pojemność central, która ma być osiągnięta w roku docelowym. To ostatnie rozwiązanie stosuje się gdy jest ono odpowiednie z ekonomicznego punktu widzenia.

Telefoniczne łącza międzycentralowe
Planista musi podać maksymalne odległości pokrywane przez tory przewodowe o określonych średnicach i/lub przez tory o kombinowanych średnicach w celu ich wykorzystania dla łączy międzycentralowych. Z odległości między dwiema określonymi centralami wynikają następujące parametry; średnica przewodów łączy międzycentralowych (pupinizowanych lub niepupinizowanych), niezbędna liczba wzmacniaków na jedno łącze (jeśli potrzebne) oraz system sygnalizacji.

Telefoniczne łącza abonenckie
Planista musi podać maksymalne odległości pokrywane przez tory przewodowe o określonych średnicach i/lub przez tory o średnicach kombinowanych, w celu ich wykorzystania dla łączy abonenckich.
Z odległości między punktem rozdzielczym i centralą, której jest on podporządkowany wynika średnica przewodów łączy abonenckich (pupinizowanych lub niepupinizowanych) oraz ewentualna konieczność zastosowania wzmacniaków i/lub regeneratorów sygnałów.

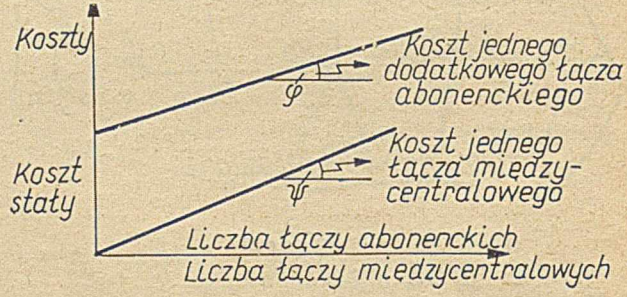
Istniejący kabel lub linia napowietrzna
Jeśli na pewnym odcinku jest już kabel lub linia napowietrzna, to będą one wykorzystane zgodnie z wymaganiami techniczno-ekonomicznymi ustalonymi przez użytkownika.

Zagadnienia konstrukcyjne
Pożądany na danym odcinku rodzaj konstrukcji linii (kanalizacja, słupy itp.) zależy od charakterystyki rozpatrywanego odcinka. Użytkownik musi określić maksymalną liczbę torów, które ma zapewnić dana linia.

Istniejące linie telekomunikacyjne
Może być uwzględniony stan linii telekomunikacyjnych przewidywany na rok, którego dotyczy projekt.
Użytkownik może chcieć wykorzystać istniejącą kanalizację, słupy itp. lub rozbudować je do określonego rozmiaru, który ma uzasadnienie ekonomiczne.
Ze względów ekonomicznych może zachodzić potrzeba zastąpienia istniejących linii systemami o przepustowości większej niż może być osiągnięta przez te linie.

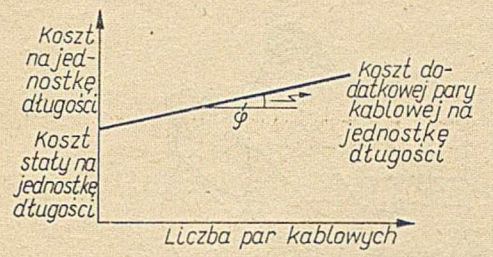
Transmisyjne systemy nośne
Omawiany program może zadecydować o zastosowaniu teletransmisyjnych systemów nośnych lub o rezygnacji z nich. Decyzja ta może być podjęta w oparciu o jedno z dwóch następujących kryteriów:
1) zmniejszenie kosztu przez zastosowanie teletransmisyjnych systemów nośnych zamiast telefonicznego systemu naturalnego
2) określona przez użytkownika maksymalna odległość stosowania telefonicznego systemu naturalnego.
Program bierze pod uwagę teletransmisyjne systemy nośne dla łączy międzycentralowych oraz teletransmisyjne systemy nośne dla łączy abonenckich.

Obliczenie kosztów
Poniżej opisano sposób obliczania kosztów urządzeń przewidywanych w rozwiązywaniu problemu:
— Urządzenia telekomunikacyjne
C = koszt stały + koszt zmienny (łącza abonenckie) + koszt zmienny (łącza międzycentralowe).
Rys. 7 przedstawia wykres funkcji kosztów C.
— Kable
Koszt jednostkowy kabli jest funkcją liczby par kablowych i średnicy przewodów.
Przy określonej średnicy, koszt jednostkowy C oblicza się wg wzoru:

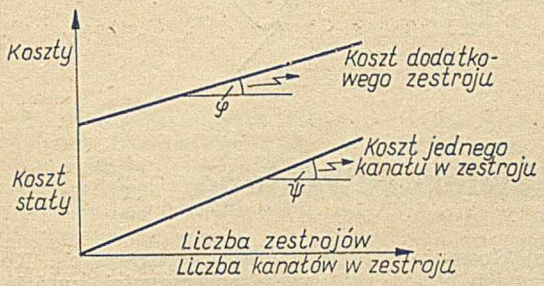


Rys. 7. Koszty urządzeń telekomunikacyjnych

C = koszt stały + koszt zmienny (pary kablowe).
Na rys. 8 przedstawiono wykres tej funkcji.
— Teletransmisyjne systemy nośne

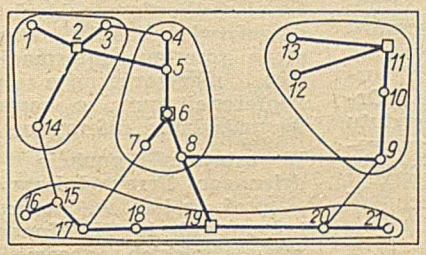


Rys. 8. Koszty kabli



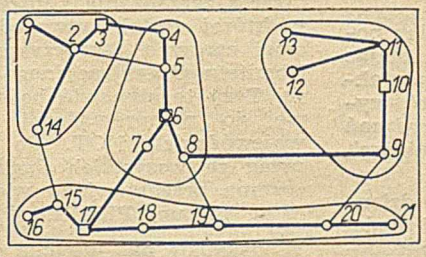
Rys. 9. Koszty teletransmisyjnych urządzeń nośnych

a)



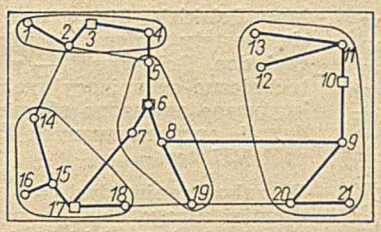
Rys. 10a. Faza 1: wstępna lokalizacja i podporządkowanie

b)



Rys. 10b Faza 2: lokalizacja central telefonicznych w ich obszarach usługowych

c)



Rys. 10c. Faza 3: zmiana podporządkowania punktów rozdzielczych na podstawie rozwiązania dokonanego w Fazie 2
Rys. 10. Proces iteracyjny

Koszt urządzeń nośnych jest funkcją liczby kanałów.
Koszt C krotnicy lub wzmacniaka oblicza się w sposób następujący:
C = koszt stały + koszt zmienny (liczba zestrojów) + koszt zmienny (liczba kanałów).
Na rys. 9 pokazano wykres tej funkcji.
Koszt pozostałych urządzeń oblicza się stosując formułę liniową.
— Urządzenia istniejące
Koszt urządzeń już istniejących oblicza się w sposób nastpujący.
Jeśli już zainstalowane urządzenia są zdolne do zaspokojenia obliczonych potrzeb usługowych, to należy uwzględnić WARTOŚĆ (symbol V) tych urządzeń w roku, którego dotyczy opracowywany projekt.
Gdy już zainstalowane urządzenia nie są wystarczające, lecz będą zdolne do zaspokojenia potrzeb po ich rozbudowie, wtedy koszt całkowity C takich urządzeń oblicza się za pomocą wzoru:
C = V + koszt zwiększenia pojemności
Koszt zwiększenia przepustowości oblicza się za pomocą liniowej funkcji urządzeń dobudowywanych.
Jeśli urządzenia już zainstalowane nie są wystarczające, to całkowity koszt C instalacji nowych urządzeń oblicza się biorąc pod uwagę tę NOWĄ WARTOŚĆ, po ich rekonstrukcji dla roku, do którego odnosi się projekt.
Całkowity koszt jest obliczony według wzoru:
C = koszt nowych urządzeń — VN

Algorytm optymalizacji programu

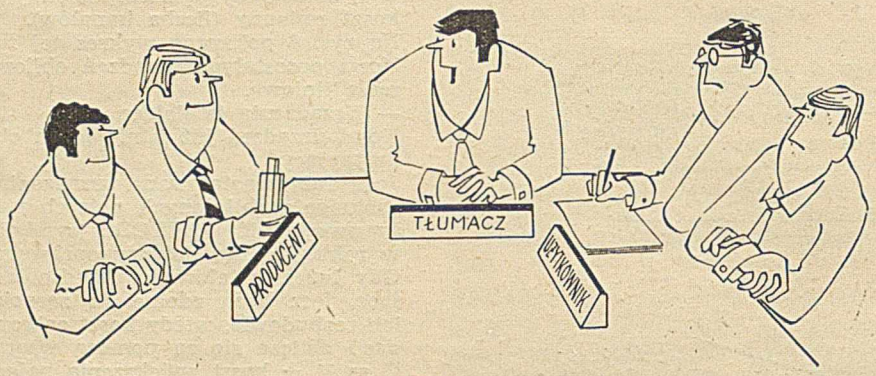
Poczynając od wstępnej lokalizacji central, podanej jako dane wejściowe, program realizuje następujący proces iteracyjny, w celu znalezienia rozwiązania problemu.
FAZA 1. Wstępne podporządkowanie każdego punktu rozdzielczego najbliższej centrali telefonicznej. W fazie tej nie jest brane pod uwagę podporządkowanie obszarów usługowych, określonych przez użytkownika. Wynikiem tej fazy jest pierwsze określenie obszarów usługowych każdej centrali.
FAZA 2. Lokalizacja każdej centrali telefonicznej, o ile nie jest to centrala o przesądzonej lokalizacji, w granicach obszaru usługowego.
FAZA 3. Ustalenie punktów rozdzielczych nadających się do podporządkowania każdej centrali telefonicznej, na zasadzie rozwiązania znalezionego w fazie 2.
FAZA 2 i FAZA 3 są realizowane na tej zasadzie, że każda zmiana lokalizacji centrali lub każda zmiana podporządkowania punktów rozdzielczych powinna prowadzić do sieci o mniejszym koszcie niż wynosił koszt sieci przed dokonaniem danej zmiany lokalizacji lub podporządkowania.
FAZA 2 i FAZA 3 są iterowane naprzemian, aż do osiągnięcia stanu, w którym jakakolwiek zmiana lokalizacji lub podporządkowania nie powoduje już obniżenia kosztów sieci.
Gdy program znajdzie takie rozwiązanie, wtedy następuje wydruk wyników, po czym program dodaje do analizowanego obszaru nową centralę i powtarza cały proces poczynając od FAZY 1. Rys. 10 (10a, 10b, 10c) przedstawia opisane wyżej trzy fazy.

Środki techniczne realizacji programu.

Program komputerowy pt. OPTYMALIZACJA SIECI WIEJSKICH wymaga dysponowania następującymi środkami technicznymi:
— pamięć operacyjna o pojemności 90 Kbajtów
— czytnik kart
— drukarka wierszowa
— pamięć dyskowa
— system operacyjny (OS) z translatorem języka PL/1 (poziom F).

Bibliografia:

[1] Lokalizacja central telefonicznych na obszarach wiejskich. Opis ogólny. Kod 053 10002 PD El, J. Sole, 1971
[2] Program planowania sieci wiejskich za pomocą komputerów. VII Jugosławiańskie sympozjum telekomunikacyjne, Ljubljana, J. Sole, 1973.



Prezydium PKAPI w FWP im. gen. Świerczewskiego

Zgodnie z realizowaną ostatnio praktyką bezpośrednich kontaktów aktywu PKAPI z działalnością czołowych krajowych ośrodków obliczeniowych, również pierwsze powakacyjne posiedzenie Prezydium Komitetu w dniu 8 października ub.r. skorzystało z gościnności kolejnego użytkownika.

Tym razem gospodarzem był Kombinatowy Ośrodek Informatyki przy Fabryce Wyrobów Precyzyjnych im. Gen. Świerczewskiego w Warszawie.

W posiedzeniu, oprócz członków Prezydium, uczestniczyła grupa przedstawicieli Kombinatu z zastępcą dyrektora ds. ekonomicznych Piotrem Schreynerem na czele. Program posiedzenia przewidywał 4 punkty porządku dziennego:

- informacja o działalności i osiągnięciach Kombinatu Przemysłu Narzędziowego w zakresie wdrażania informatyki
- zwiedzanie Kombinatowego Ośrodka Informatyki
- sprawozdanie Komitetu Organizacyjnego III Krajowej Konferencji Informatyków w Katowicach na temat aktualnego stanu prac przygotowawczych
- informacja o działalności Zespołu Problemowego VII Kongresu Techników Polskich.

W pierwszym punkcie porządku dziennego po krótkim słowie wstępnym dyr. Schreynera, Główny Analityk ośrodka — mgr inż. Jerzy Horoszko scharakteryzował rozwój oraz stan komputeryzacji przedsiębiorstwa.

Rozwój ten charakteryzuje się bezprecedensowym, jak na nasze warunki, tempem uruchomienia ośrodka oraz wdrożenia zastosowań. W niepełne 11 miesięcy zrealizowano I etap komputeryzacji, obejmujący opracowanie koncepcji systemu, przygotowanie pomieszczeń ośrodka, zainstalowanie dużej konfiguracji komputera ODRA 1305, przeszkolenie ok. 200 osób, utworzenie zespołu projektowego, zweryfikowanie oprogramowania podstawowego ODRY 1305, zaprojektowanie i uruchomienie podstawowych elementów systemu zarządzania zakładem. Prelegent podkreślił udział w realizacji kilku instytucji naukowych i projektowych, których współpraca w decydującym stopniu przyczyniła się do sukcesów: Instytut Organizacji i Kierowania MNSzWiT, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, Zakład Organizacji Przedsiębiorstw Instytutu Organizacji Przemysłu Maszynowego, Zakład Metod Numerycznych Uniwersytetu Warszawskiego, Biuro Projektów INFOPROJEKT.

Prelegent scharakteryzował również aktualne zamierzenia ośrodka w zakresie realizacji II etapu komputeryzacji Kombinatu do końca 1975 r. oraz w następnym pięcioleciu.

Po krótkiej dyskusji uczestnicy posiedzenia zwiedzili ośrodek, mając możliwość bezpośredniego kontaktu z przykładami konkretnych wyników poszczególnych rozwiązań systemowych oraz z autorami tych rozwiązań.

W trzecim punkcie porządku dziennego doc. dr A. Golinowski podał aktualne informacje na temat postępu przygotowań do III Krajowej Konferencji Informatyków w Katowicach.

Konferencja ta odbędzie się w dniach od 18 do 20.10.1975 r. Preliminarz imprezy został już zatwierdzony, przy czym uzyskano dotację Min. N.Szk.WiT na sfinansowanie imprez towarzyszących (konkursy na najlepszy ośrodek, najlepszą pracę dyplomową, itp.). Wytypowano również lokalizację obrad plenarnych i panelowych Konferencji (Dom Muzyki i Tańca w Zabrzu oraz Dom Kultury im. Gen. Zawadzkiego w Dąbrowie Górniczej).

Towarzysząca Konferencji wystawa sprzętu informatycznego zlokalizowana będzie w obiektach katowickiego Ośrodka Postępu Technicznego, w związku z tym wysłano już zaproszenia do czołowych producentów zagranicznych. Komitet Organizacyjny miał zwrócić się również do kierownictwa przemysłu krajowego o odpowiednio szeroką ekspozycję naszego sprzętu.

Uzyskano zapewnienie druku materiałów konferencyjnych w Wydawnictwie Śląskim. Wkrótce zostaną rozesłane informacje na temat merytorycznego programu konferencji wraz z zaproszeniami do nadsyłania referatów.

W ostatnim punkcie porządku dziennego Przewodniczący PKAPI — prof. dr hab. A. Straszak — poinformował, że VII Kongres Techników Polskich odbędzie się ostatecznie we wrześniu 1975 r.

Uczestnikom posiedzenia doręczono III wersję tez Zespołu VII „Organizacja zarządzania i informatyka", w której zostały uwzględnione uwagi zarówno stowarzyszeń, jak i Komitetu Organizacyjnego Kongresu. Tezy te stanowić będą podstawę do przeprowadzenia dyskusji wojewódzkich NOT. Po zebraniu uwag ze wszystkich dyskusji tezy zostaną przedstawione wiosną 1975 r. na plenum PKAPI.

W dyskusji nad dwoma ostatnimi punktami porządku dziennego zebrani wysunęli wiele krytycznych uwag na temat dużej zbieżności terminów III Konferencji Informatyków oraz VII Kongresu Techników Polskich. Stanu tego nie uda się niestety zmienić — jak oświadczył doc. Golinowski — z przyczyn techniczno-organizacyjnych. Uwagi krytyczne zgłoszono również do redakcji opracowywanych przez zespół VII tez.

W zakończeniu dyskusji zwrócono również uwagę na brak w ostatnim okresie dopływu jakichkolwiek materiałów do zaopiniowania przez Prezydium PKAPI ze Zjednoczenia MERA oraz Krajowego Biura Informatyki, jak również krytycznie oceniono znaczne przedłużanie się okresu powoływania Rady Informatyki w nowym składzie osobowym. (kw)

System obliczania odszkodowań w rolnictwie

Masowe występowanie szkód losowych w rolnictwie stanowi niemal corocznie węzłowy problem w działalności Państwowego Zakładu Ubezpieczeń. Aby sprostać zadaniom wynikającym z obowiązku szacowania strat i wypłacania rolnikom odszkodowań, PZU zatrudnia licznych, odpowiednio przeszkolonych pracowników sezonowych. Mimo to cykl likwidacji szkód, licząc od momentu wystąpienia klęski do samej wypłaty odszkodowania, jest bardzo długi. Przyczyną tego jest masowość klęsk żywiołowych oraz zmienność ich nasilenia.

Od roku 1973 weszły w życie nowe przepisy zobowiązujące PZU do wypłacania odszkodowań za szkody w uprawach w przeciągu jednego miesiąca od daty zgłoszenia szkody. W świetle tych przepisów, przy stosowaniu dotychczasowych tradycyjnych metod, likwidacja szkód w przeciągu miesiąca byłaby wręcz niemożliwa w razie ich masowego występowania. Konieczne więc stało się odwołanie się do metod bardziej nowoczesnych, a mianowicie — wykorzystanie możliwości, jakie stwarzają maszyny cyfrowe.

Na podstawie umowy zawartej między ZETO w Poznaniu i PZU, Oddział Wojewódzki w Poznaniu, został opracowany projekt systemu pod nazwą „Obliczanie odszkodowań za masowe szkody w uprawach rolnych gospodarstw indywidualnych". Po zatwierdzeniu projektu przez Oddział Wojewódzki oraz Centralę PZU opracowana została dokumentacja programowa i eksploatacyjna systemu.

Zadaniem systemu jest obliczanie odszkodowań powstałych na skutek gradobicia, powodzi, huraganu, przymrozku lub złych skutków przezimowania. Odszkodowania mogą być wypłacane z tytułu ubezpieczeń obowiązkowych, dobrowolnych oraz kontraktacji.

System został podzielony na dwa cykle obliczeniowe: I — obliczanie odszkodowań (realizowane podczas sukcesywnego przetwarzania w miarę występowania klęsk) i dostarczanie danych źródłowych do ośrodka obliczeniowego; II — statystyka, realizowana po upływie roku sprawozdawczego; zadaniem tego cyklu jest wykonanie wszystkich koniecznych zestawień statystycznych. System składa się z 14 programów napisanych w języku PLAN; eksploatacja cyklu I odbywa się za pomocą 8 programów, pozostałe przeznaczone są do realizacji obliczeń statystycznych.

PZU zobowiązany jest dostarczyć do ośrodka obliczeniowego dane źródłowe w ciągu 14 dni od daty zgłoszenia szkód, natomiast ośrodek obliczeniowy wykona obliczenia i dostarczy wyniki w ciągu kolejnych 14 dni, umożliwiając w ten sposób wywiązanie się przez PZU z terminów określonych nowymi przepisami prawnymi.

Dane źródłowe do obliczeń przygotowywane są przez jednostki terenowe PZU na specjalnych formularzach stanowiących wykazy szkód dla miejscowości dotkniętych klęską. Dane te dostarczane są sukcesywnie do ośrodka obliczeniowego, gdzie na ich podstawie tworzone są maszynowe nośniki informacji w postaci kart perforowanych 80-kolumnowych.

Kontrola danych wykonywana jest przez maszynę cyfrową podczas trzech kolejnych przebiegów. Drukowane są jednocześnie tabulogramy błędnych danych, a po dokonaniu odpowiedniej korekty, stanowią one podstawę do ponownej perforacji. Ostateczna kontrola polega na sprawdzeniu tabulogramu kontrolnego danych, przy czym odbywa się ewentualna ostatnia korekta zbioru utworzonego na taśmie magnetycznej.
W wyniku przetwarzania danych źródłowych PZU otrzymuje wydrukowane zbiorcze wykazy odszkodowań wg powiatów, przyczyn klęsk i miejscowości oraz indywidualne zlecenia wypłaty drukowane na papierze ze stałymi nadrukami, pogrupowane zgodnie ze zbiorczymi wykazami odszkodowań. Zlecenia wypłaty zawierają wszelkie dane adresowe, informacje o tytule wypłaty, kwotę obliczonego odszkodowania, ewentualne potrącenia składek oraz ostateczną należność (liczbowo i słownie).

Podczas sukcesywnego przetwarzania w ciągu roku aktualizowany jest narastający zbiór danych statystycznych. Istnieje możliwość dokonywania korekty danych statystycznych, jeżeli stwierdzone zostaną jakiekolwiek pomyłki lub przeoczenia. Ponadto przewidziane jest również wykonanie obliczeń z tytułu reklamacji, które wprowadzane są w postaci danych „per saldo".

Po zakończeniu roku sprawozdawczego PZU przekazuje dodatkowo do ośrodka obliczeniowego wszelkie dane dotyczące tzw. szkód odmówionych powyżej franszysy (którym to mianem w ubezpieczeniach określa się ustaloną dolną granicę roszczeń), celem uzupełnienia danych statystycznych. Tak skompletowany zbiór danych zawiera niezbędny materiał do wydruku 30 wymaganych zestawień statystycznych.

Podstawowym zestawieniem jest rejestr odszkodowań wypłaconych i odmówionych z ubezpieczeń upraw, wg powiatów i grup ubezpieczeń dla województwa. Pozostałe zestawienia drukowane są zbiorczo wg województw w różnych przekrojach. Obrazują one szkody w uprawach ubezpieczonych obowiązkowo, dobrowolnie oraz w ramach kontraktacji wg poszczególnych przyczyn klęsk.

System eksploatowany jest w ZETO-Poznań od kwietnia 1974 r. Wdrożenie przebiega bez przeszkód, a uzyskiwane wyniki są zadowalające. Czternastodniowy cykl obliczeniowy jest przez ZETO dotrzymywany. PZU ocenia pozytywnie przydatność systemu i jego walory użytkowe. Można oczekiwać, że również drugi cykl obliczeniowy, dotyczący statystyki, spełni swoje zadania, gdyż wyeliminuje bardzo pracochłonne obliczenia wykonywane dotychczas tylko w niewielkim zakresie przez Oddziały Wojewódzkie PZU, a głównie na szczeblu centralnym drogą wybierania odpowiednich danych z miesięcznych raportów jednostek terenowych.

W 1975 r. przewiduje się wdrożenie systemu we wszystkich wojewódzkich oddziałach PZU, które dysponują dostępem do maszyny cyfrowej ODRA 1304 lub 1305.

M. Ziółkowska
ZETO Poznań

SOETO niezbędny nowoczesnej Warszawie

Można żywić głębokie przekonanie, że wiele narastających problemów warszawskiej aglomeracji szybko znajdzie rozwiązanie. Przeświadczenia tego można nabrać odwiedzając budynek nr 27 przy ulicy Królewskiej.

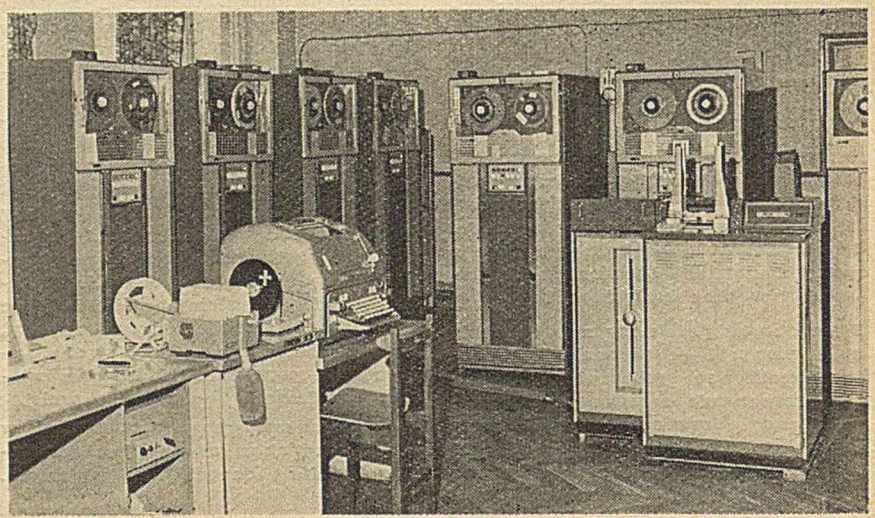
Właściwie jest to adres symboliczny, bowiem Stołeczny Ośrodek Elektronicznej Techniki Obliczeniowej — SOETO z uwagi na kłopoty lokalowe musiał rozparcelować swoją działalność na dodatkowe trzy posesje.

Maszyny — przy Królewskiej (ZAM 41) i Moliera (ODRY), programiści — przy Hożej, przygotowanie danych — przy Spokojnej. Transport ludzi i przedmiotów, nawet w obrębie Śródmieścia, jest niewygodny w codziennej pracy, aczkolwiek załoga SOETO zdążyła do tego przywyknąć. Czekają ją zresztą dalsze posunięcia deglomeracyjne, aż do roku 1980, kiedy to Ośrodek spodziewa się otrzymać lokum w jednym miejscu.

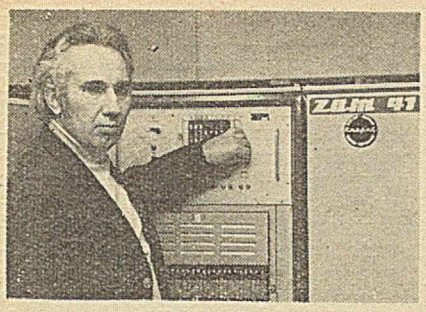
Na razie w czasie siedmioletniej egzystencji SOETO zdołało wypracować sobie znakomitą markę. Co jest tym bardziej godne uwagi, że na tle wyposażenia w sprzęt SOETO wcale nie jest potentatem.

Start do wielkiej kariery był więcej niż skromny. Pozostający swego czasu wyłącznie na usługach Miejskich Zakładów Komunikacyjnych — Ośrodek poczuł się zdolny do bardziej uniwersalnej działalności i zbrojny w skromny rodzimy komputer I generacji — ZAM 2 Gamma, w październiku 1967 r. przeszedł w gestię Stołecznego Zjednoczenia Projektowania Budownictwa Komunalnego.

Dopiero w trzy lata później w pomieszczeniach Ośrodka znalazł się komputer odpowiedniego kalibru — ZAM-41. Początkowe uprzedzenia do tej maszyny, głównie ze strony ludzi szkolonych na sprzęcie zagra-



1. ZAM-41 dobrze zasłużył się SOETO. Obecnie pracuje w konfiguracji: PAO — 24 KB, pamięci zewnętrzne: bębnowa i taśmowa (po 7 jednostek) (na zdjęciu), 1 czytnik kart (na licencji ELLIOTTA), 1 czytnik i perforator taśmy, 1 drukarka wierszowa.



2. Inżynier Stanisław Kowalski — elektronik, brał czynny udział w konstruowaniu ZAMA w czasie jego powstawania w Instytucie Maszyn Matematycznych. Czy myślał wówczas o pracy w SOETO, gdzie „jego" komputer tak dobrze się spisuje...

3. Amerykański minikomputer WANG 2200 zdobywa uznanie na polskim rynku. Obecnie w kraju zainstalowano już ponad 50 tych minikomputerów. SOETO ma wyłączność prowadzenia na terenie całego kraju serwisu technicznego WANGA (instalacja i uruchamianie, naprawy gwarancyjne); prowadzi także doradztwo w sprawach wyboru i zakupu minikomputerów serii WANG oraz urządzeń peryferyjnych. Sam Ośrodek dysponuje WANGIEM 2200 w maksymalnej konfiguracji.

nicznym, szybko się rozwiały. Znaleziono po prostu środek zaradczy na awaryjność ZAMA. Odkupiony od IMM drugi egzemplarz ZAM-41, który rozszerzył moc obliczeniową Ośrodka, a w razie awarii — mógł zastąpić swego bliźniaka. ZAMy — jak na potrzeby ośrodków typu SOETO są świetnie oprogramowane, mają znającą się na rzeczy kadrę konserwatorską. Do dziś pracują efektywnie i cieszą się przywiązaniem personelu Ośrodka, jednakże potrzebna jest maszyna i szybka i nowocześniejsza.

Przedłużające się pertraktacje o dostawę zakontraktowanej w ELWRO ODRY 1305, skłoniły Ośrodek do możliwego, a szybkiego zakupu ODRY 1325, której to transakcji dokonywano z lekką, lecz w praktyce płonną obawą.

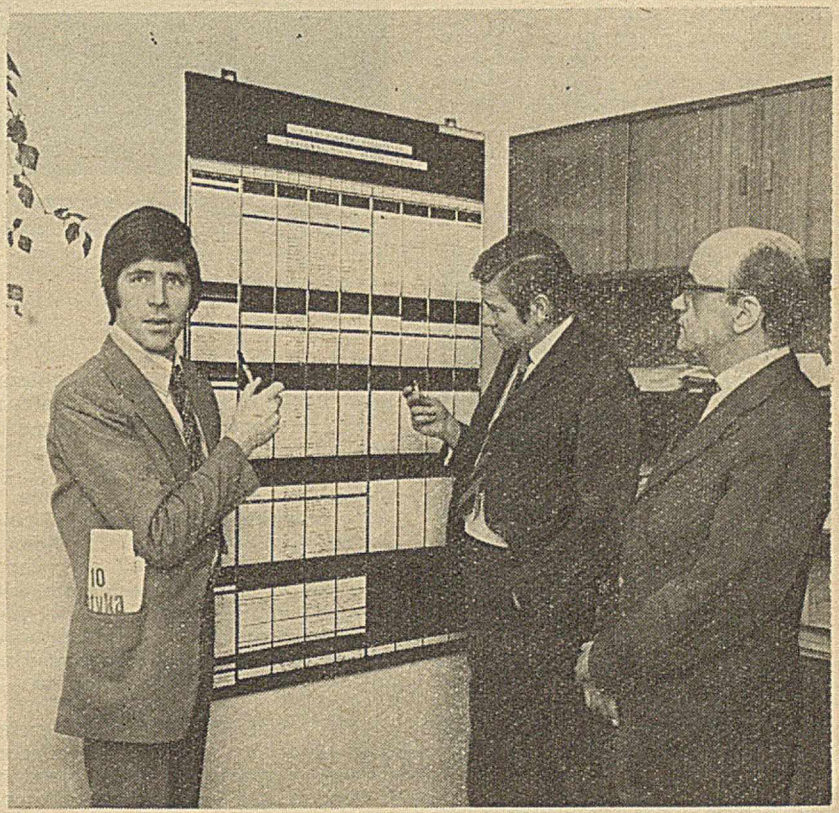
A ODRA 1305 — na razie (listopad 1974) w skrzyniach, ale już na miejscu.

Obecnie park maszynowy SOETO uzupełniają dwa minikomputery: SINGER 1501 i WANG-2200.

Dotychczas jeszcze nie eksploatowane posłużą do prac projektowych i do celów zarządzania (SINGER) oraz do doraźnych, małych obliczeń (WANG). Dobrze oprogramowanego ZAMA-2 Gamma Ośrodek oddał nieodpłatnie Politechnice Łódzkiej.

Odpowiednio do rozwoju bazy lokalowej i sprzętowej przeobrażeniom podlegał stan zatrudnienia i zakres prac podejmowanych przez SOETO. Kadra w momencie konstytuowania się Ośrodka, liczyła sobie 50 osób; dziś stan zatrudnienia wynosi 250 osób. W 100-osobo-

4. Zainstalowana po wielu perypetiach ODRA 1325 ma pamięć 32 KB, 6 jednostek zewnętrznej pamięci taśmowej, czytnik i perforator taśmy, czytnik kart ARITMA, drukarkę wierszową DW-304, ODRĘ 1325 fotografowaliśmy w momencie uruchamiania przez przedstawicielkę ELWRO-SERVICE bębnów magnetycznych.



5. „Sztab" SOETO od lewej: dyrektor — mgr inż. Marek Żelawski, wicedyrektor — mgr Marek Antończyk, główny technolog — inż. Aleksander Bąk

6. Zdzisław Trzaskowski projektant systemów — pracuje nad wdrożeniem systemu gospodarki materiałowej.

wym pionie projektowo-programowym prawie 90% pracowników legitymuje się wyższymi studiami, rekompensując poziomem wykształcenia stosunkowo krótki staż praktyki.

Kadra bowiem jest bardzo młoda — z przybliżeniem średnią wieku da się określić na 27 lat, dyrektorowi, a zwłaszcza wicedyrektorowi, daleko jeszcze do czterdziestki.

Mając te lata rzadko kto chowa się w okopy rutyny — może więc i temu należy przypisać, że SOETO nie poprzestaje na wykonywaniu zadań planowych, lecz coraz częściej występuje w roli inspiratora nowych zastosowań elektronicznej techniki obliczeniowej.

Rozwój zastosowań systemów informatycznych w życiu miasta, a więc i rozwój SOETO przyspieszyło powołanie przez dawne Prezydium Rady Narodowej (obecnie Urząd m.st. Warszawy) — Pełnomocnika w osobie dyrektora SZPBK — mgr S. Kluszewskiego — do spraw wdrożenia elektronicznej techniki obliczeniowej w jednostkach administracyjnych i gospodarczych podporządkowanych Urzędowi m.st. Warszawy.

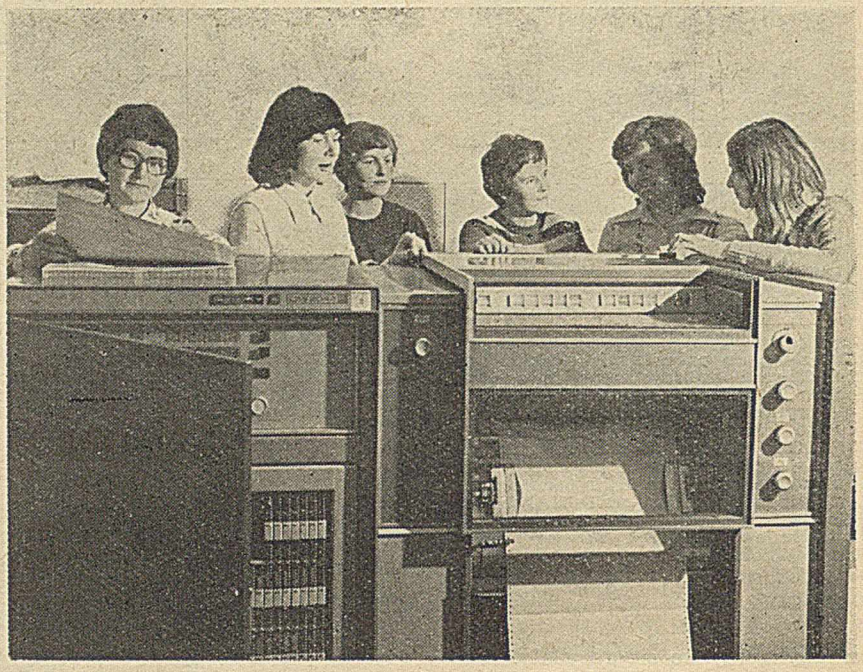
Szybki rozwój stolicy spowodował, że w ostatnich czterech latach w SOETO trzeba było przejść do prostych obliczeń (płace, gospodarka materiałowa) do bardziej skomplikowanych zadań. Tak więc obecnie SOETO specjalizuje się w opracowywaniu systemów i programów dotyczących zagadnień gospodarki miejskiej, a zakres tych prac można podzielić na dwie dziedziny: przetwarzanie danych dla gospodarki i obliczenia naukowo-techniczne.

Pierwsza grupa zagadnień obejmuje: planowanie i kontrolę działalności podstawowej i pomocniczej, gospodarkę materiałową zatrudnienie i płace, rozliczenia finansowe i rachunki kosztów, analizy ekonomiczne, opracowania statystyczne, ankietowe, ewidencja i wyszukiwanie informacji. Druga grupa to: modelowanie systemów z zastosowaniem metod statystycznych, a w budownictwie miejskim projektowanie maszyn i części maszyn, elementów i zespołów, organizacji robót, transportu organizacji przedsiębiorstw i zakładów.

Nadto SOETO prowadzi prace studialne i analityczne zlecone przez instytucje i przedsiębiorstwa, zwłaszcza dla gospodarki komunalnej, a w ramach współpracy z ośrodkami wykonuje oprogramowanie — głównie dla minikomputerów i dla RIADÓW. Tematyka prac SOETO wyznacza też listę klientów. Jest ona pokaźna — ponad 100 instytucji, a wśród nich: Urząd m.st. Warszawy, Ministerstwo Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, Stołeczne Zjednoczenie Projektowania Budownictwa Komunalnego, Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki, Instytut Kształtowania Środowiska, Zjednoczenie Przedsiębiorstw Budownictwa Miejskiego, przedsiębiorstwa podległe Stołecznemu Zjednoczeniu Przedsiębiorstw Państwowego Przemysłu Terenowego, Miejskie Biuro Projektów m.st. Warszawy, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego STOLICA, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Specjalnego, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy, Biuro Projektów Ciepłownictwa, Wodociągów i Kanalizacji, Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Instytut Przemysłu Mięsnego.

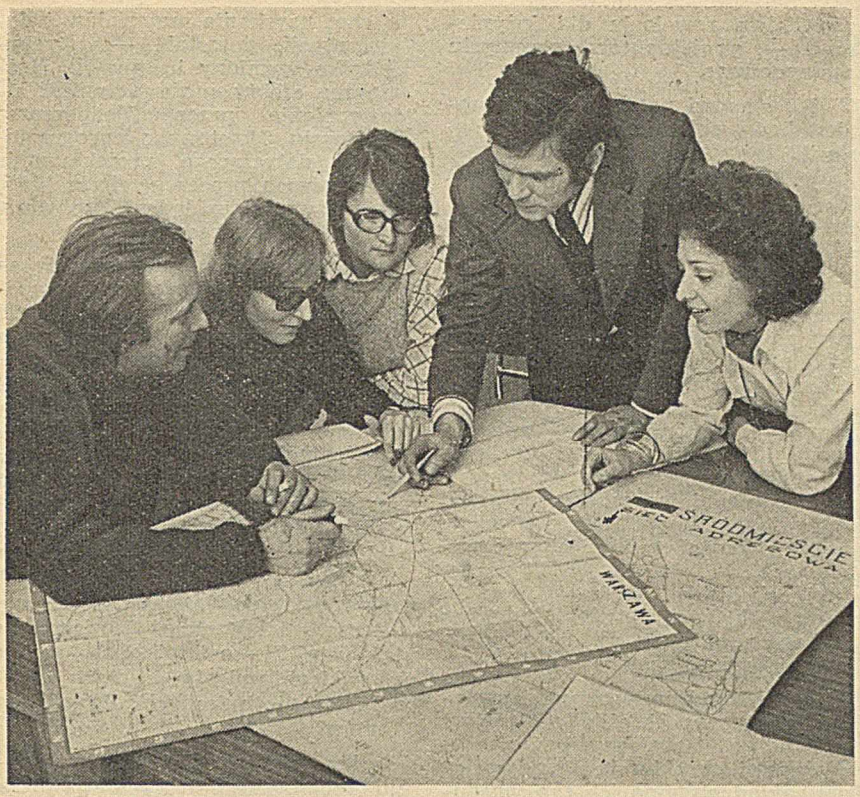
Ta spora lista klientów powoduje, że tak ZAMY-41 jak i ODRA 1325 pracują nieprzerwanie w systemie 3-zmianowym, a w okresie największego spiętrzenia prac (5—12 dzień każdego miesiąca), także w dni ustawowo wolne od pracy.

Rozmiar usług oddanych użytkownikom ilustruje też zasób biblioteki opracowanych w SOETO programów. Prym wiodą programy na ZAMY-41, których w ciągu 4 lat



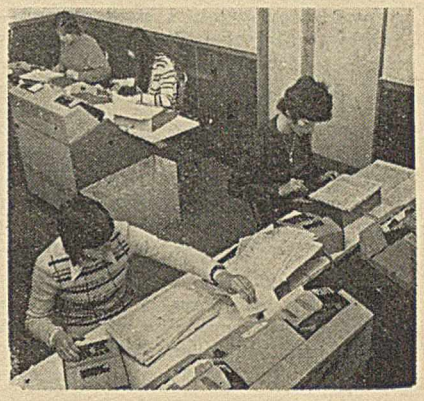
7. Na rzecz zmotoryzowanych pracuje żeński zespół opracowujący System Elektronicznego Banku Inżynierii Ruchu: mgr Jadwiga Grous, mgr Anna Milewska, mgr Joanna Mańczak, mgr Teresa Wieszfnińska, mgr Aleksandra Podolska-Nalbach, Alicja Korzemska.

8. Mgr Jerzy Wrzos — adaptuje system automatycznego sterowania uliczną sygnalizacją świetlną firmy EYSSA do warunków polskich.



9. Mgr Zbigniew Wojciechowski w towarzystwie pracowników swojego zespołu: mgr Bożeny Kozińskiej, mgr Elżbiety Borychowskiej, mgr Barbary Burakowskiej i mgr inż. Alberta Rupiewicza, zastanawia się nad strategią wdrożenia systemu elektronicznej ewidencji gruntów.

10. Pomocą dla warszawiaków nękanych zbyt małym lub zbyt dużym metrażem będzie przyspieszający przepływ informacji System dla Biura Zamiany Mieszkań. Autorami są: mgr Elżbieta Upława i Krzysztof Stańczyk.



11. Dane dla komputera przygotowuje się w SOETO zazwyczaj na kartach. Dziurkarki SOEMTRON ulokowane w pomieszczeniach na Moliera i Spokojnej przerabiają rocznie około miliona kart. Wprowadzanie danych na taśmy magnetyczne odbywa się w czwartym pomieszczeniu SOETO, przy ul. Spokojnej.

eksploatacji tych maszyn opracowano przeszło 300; na ODRY 1325 — — 35, a na maszyny innych typów — przeszło 80. Programy te z reguły dotyczyły następujących dziedzin gospodarki miejskiej: budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego, konstrukcji maszyn i urządzeń, komunikacji miejskiej, ciepłownictwa, wodociągów i kanalizacji, oczyszczania miasta, transportu miejskiego.

Do najbardziej efektownych prac zainicjowanych w SOETO, należą niewątpliwie prace nad BANKIEM INFORMACJI O WARSZAWIE, ELEKTRONICZNYM BANKIEM INŻYNIERII RUCHU i nad SYSTEMEM EWIDENCJI GRUNTÓW. Istotną jednak przeszkodą w realizacji ambitnych zadań SOETO jest stały niedostatek sprzętu. Dotyczy to np. zakupu dysków, niezbędnych przy realizacji tak poważnych przedsięwzięć, jak BANK INFORMACJI O WARSZAWIE. Zabiegi w tej sprawie są jak dotąd bezskuteczne.

A więc w sytuacji, gdy popyt na prace SOETO od dawna przewyższa podaż należałoby jak najszybciej usunąć braki sprzętowe. W jakim stopniu dysproporcja ta niepokoi pracowników SOETO? — niewiem. A warszawiaków? Cóż, Warszawa to jeszcze nie Tokio.

Krystyn Bernatowicz
(Foto CAF)

Giełda Postępu Technicznego 74

Jubileuszową, X Giełdę Postępu Technicznego (listopad 74 r., Sala Domu Technika NOT w Warszawie) zwołano pod hasłem „Automatyzacja i mechanizacja pracy inżyniera i technika z uwzględnieniem elektronicznych maszyn cyfrowych".

Tym razem powodzenie imprezy przeszło oczekiwania — udział w Giełdzie wzięło 530 uczestników zgłoszonych przez 324 zakłady i instytucje. Blisko 150 osób przybyło po ogłoszeniu w przeddzień imprezy notatki prasowej, dzięki której zresztą do grupy 23 wystawców dokooptował w drugim(!) dniu Giełdy warszawski ETOB.

Organizatorzy Giełdy [1]) mieli pracowite dni, zwłaszcza, że zadali sobie trud przeprowadzenia sondażu opinii o imprezie. Bezpośrednie rozmowy z uczestnikami i wystawcami potwierdziły celowość i atrakcyjność Giełdy, a w ciekawy sposób przeprowadzone konkursy — na zasadzie notowań giełdowych —

[1]) Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Podstaw Technologii i Konstrukcji Maszyn oraz Redakcja WIADOMOŚCI WARSZTATOWYCH.

wyłoniły laureatów: stoisko wzbudzające największe zainteresowanie i autorów najlepszych opracowań.

W konkursie na stoisko zwyciężyła Pracownia Projektowa Przedsiębiorstwa Automatyki Przemysłowej MERA-PNEFAL z Falenicy (ekspozycja praktycznego zastosowania środków orga-technicznych w projektowaniu). Drugie miejsce zajęło Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji Przemysłu Maszynowego BIPROMASZ (36 opracowań na 96 prezentowanych we wszystkich stoiskach).

Z BIPROMASZU wywodzą się też autorzy najbardziej interesujących prac. Najwięcej głosów uzyskał system opracowywania inwestycyjnych projektów technologicznych autorstwa mgr inż. M. Rajewskiego i mgr inż. K. Budy z Oddziału Poznańskiego BIPROMASZU, a opracowanie z tego samego przedsiębiorstwa — mgr inż. B. Grabowskiego pt. „Obliczanie uziomów[2]) pionowych i poziomych" — zajęło miejsce drugie. Trzecie miejsce stało się udziałem autorów z Ośrodka Konsultacji i Opiniowania Technologii Zjednoczenia PONAR — mgr J. Lewandowkiej i mgr inż. R. Glibowskiego, którzy nazwali swój system skrótem GUTP (grupowanie urządzeń technologicznie podobnych). Jest to — zdaniem uczestników Giełdy — prawdziwa rewelacja dla inżynierów — projektantów przemysłu maszynowego.

GUPT stanowi potężny techniczno-handlowy zbiór informacji o blisko 10 tysiącach typów obrabiarek, maszyn i urządzeń produkowanych w kraju i za granicą. Są to informacje zarówno o konkretnych maszynach, jak i całych liniach technologicznych skompletowanych z różnych obrabiarek i urządzeń o optymalnym zastosowaniu w danym zakładzie. Punktem wyjścia do opracowania systemu było wcześniejsze ustalenie klasyfikacji cech technologicznych maszyn i urządzeń wprowadzanych do zbioru. Zakodowane informacje są w dowolnym porządku wprowadzane do maszyny, a następnie porządkowane przez odpowiedni zespół programów w grupy urządzeń technologicznie podobnych. W zbiorze GUTP grupy takie obejmują ok. 30—50 pozycji, spośród których łatwo już można wybrać urządzenia np. do korzystnego i optymalnego zakupu.

W pytaniu adresowanym do systemu wystarczy określić pdstawowe parametry potrzebnych danemu zakładowi obrabiarek. W odpowiedzi zakład otrzyma ich typ, producenta, cenę ofertową, lata dostaw oraz informacje techniczne. GUTP jest napisany w jezyku PLAN dla komputerów ODRA serii 1300 i ICL serii 1900.

Na Giełdzie zanotowano 1255 kontaktów, z których ok. 100 nosi zalążek dalszej współpracy, ok. 300 — to chęć uzyskania materiałów i dokumentacji, pozostałe — dotyczyły tylko wymiany informacji. Największe efekty może przynieść udostępnienie przez Zjednoczenie Przemysłu Okrętowego oprogramowania dotyczącego projektowania i sterowania procesem cięcia blach kadłubowych zakładom wytwórni sprzętu komunikacyjnego.

Wszystkie zgłoszenia i kontakty są zarejestrowane. Będą one przedmiotem analizy przeprowadzonej przez organizatorów, którzy już w tej chwili widzą potrzebę powołania placówki projektowo-usługowej w zakresie przygotowania dokumentacji do powielenia i dalszej eksploatacji. Placówka taka powinna być wyposażona w nowoczesny sprzęt i mieć charakter salonu wystawowego, w którym — oprócz stałych pracowników — okresowo pracowaliby projektanci z różnych zakładów, zaznajamiając się z nowoczesnym sprzętem. Zamierza się też ustalić obowiązek atestowania wszelkiego rodzaju środków organizacyjno-technicznych dla projektantów.

Bogata tematyka X Giełdy Postępu Technicznego i jej niewątpliwe efekty skłoniły organizatorów do utrzymania jej ciągłości, zapewnienia stałej wymiany informacji na temat systemów i programów dotyczących prac inżynierskich oraz stałego śledzenia dalszych losów nawiązanych na Giełdzie kontaktów. (elk)

[2]) uziom — zagłębiony w gruncie element przewodzący, stanowiący zakończenie instalacji uziemiającej.

Amerykańskie dostawy kredytowe dla Polski

W celu ułatwienia sprzedaży z USA do Polski komputerowych urządzeń peryferyjnych o wartości 3 000 000 dolarów, Bank Eksportowo-Importowy przyznał bezpośrednią pożyczkę na sfinansowanie 45% transakcji. Dalsze 45% sfinansuje Security Pacific National Bank of Los Angeles. Polski pożyczkobiorca, Bank Handlowy w Warszawie SA, opłaci gotówką 10% transakcji. Dostawcą urządzeń peryferyjnych do komputerów, pomocy technicznej i danych technologicznych jest firma CONTROL DATA CORPORATION z Minneapolis w stanie Minnesota. Dostawy mają się odbywać w ciągu lat 1974/75.

Pertraktacje w sprawie zakupu prowadziła firma CONTROL DATA CORPORATION z polskim przedsiębiorstwem handlu zagranicznego METRONEX. Odbiorcą urządzeń będą Zakłady Wytwórcze Przyrządów Pomiarowych ERA w Warszawie.

Bank Eksportowo-Importowy finansuje w 45% zakup przez Stronę polską komputera UNIVAC 1106, udzielając kredytu w wysokości 591100 dolarów. Drugie tyle kredytu oddaje do dyspozycji Fidelity Bank of Philadelphia, zaś Bank Handlowy w Warszawie S.A. dokona wpłaty gotówkowej w wysokości 131356 dolarów, co stanowi 10% wartości transakcji. Dostawcą jest firma UNIVAC INTERNATIONAL należąca do ugrupowania SPERRY RAND z Blue Bell w stanie Pensylwania. Pożyczki są spłacane w 10 półrocznych ratach, począwszy od 10 stycznia 1975 roku. Ostatnich 5 rat będzie spłaconych Bankowi Eksportowo-Importowemu wraz z odsetkami w wysokości 6% w stosunku rocznym.

Trzy dalsze urządzenia komputerowe będą sprzedane Polsce z pomocą kredytową Banku Eksportowo-Importowego. W tym przypadku bank ten udzieli pożyczki w wysokości 486 900 dolarów, równej 45% wartości transkacji, a drugie 45% sfinansuje MORGAN GUARANTY TRUST COMPANY z Nowego Jorku.

Pożyczkobiorca wpłaci gotówką 10% czyli 108 200 dolarów. Dostawcą będzie BUSINESS MACHINES DIVISION firmy SINGER COMPANY z siedzibą w Nowym Jorku.

I te pożyczki są spłacane w 10 półrocznych ratach, począwszy od 1 września 1974 roku, z tym że pożyczka udzielona przez Bank Eksportowo-Importowy zwrócona będzie w ostatnich 5 ratach łącznie z odsetkami w wysokości 6% w stosunku rocznym.

W celu ułatwienia transakcji o wartości 43 759 000 dolarów na sprzedaż amerykańskich towarów i usług, mających służyć zbudowaniu w Polsce zakładów przetwórczych miedzi i mosiądzu Bank Eksportowo-Importowy udzieli bezpośredniego kredytu w wysokości 19 691 550 dolarów na sfinansowanie 45% całości odnośnych zakupów w USA. Drugie 45% sfinansuje CHASE MANHATTAN BANK z Nowego Jorku, udzielając kredytu w wysokości 19 691 550 na zakupy w USA. Kredytobiorca, Bank Handlowy w Warszawie SA dokona gotówką wpłaty różnicy w wysokości 4 375 900 dolarów, co stanowi 10% wartości transakcji. (D.P.)

(wg „Wiadomości Handlowe USA" listopad 1974)

Poszukiwanie modelu działania Ośrodków ETO w przemyśle

„Jedną z głównych przyczyn trudności, na jakie napotykają przedsiębiorstwa w stosowaniu komputerów, są niedostatecznie przemyślane koncepcje systemów informatycznych, a często brak takich koncepcji i wdrażanie zastosowań odcinkowych — automatyzacja fragmentarycznych prac obliczeniowych. Koszty podobnych zastosowań są niewspółmiernie wysokie w stosunku do wątpliwych oszczędności. Podczas eksploatowania takich „systemów" ujawniają się bardzo szybko ich wzajemne powiązania i oczywista staje się potrzeba integrowania odcinków w sposób zapewniający bardziej racjonalne wykorzystanie komputera.

Zjawisko to, które można nazwać spontanicznością działania jest cechą charakterystyczną początkowej fazy rozwijania informatyki. Wystąpiło ono w szeregu krajach — nie uniknięto go i w Polsce.

Brak należytego zainteresowania informatyką wśród kadry kierowniczej użytkowników w początkowym okresie, a z drugiej zaś strony — dominacja aspektów technicznych w działalności służb informatycznych — skoncentrowanie się na środku zamiast na celu — doprowadziły, w krańcowych przypadkach do wyobcowania się tych służb ze środowiska — z organizmu przedsiębiorstwa. Konsekwencją tego był paralelizm w rozwijaniu systemów informatycznych obok istniejących systemów informacyjnych wykorzystywanych dla zarządzania kierowanym obiektem".

Tak brzmi jeden z początkowych fragmentów referatu mgr Jana Kamińskiego z Warszawskiego ETO-CHEMU inaugurującego konferencję w Częstochowie *). Sięgnął w nim autor do najbardziej symptomatycznych przyczyn, powodujących w konsekwencji dysproporcje między nakładami i oczekiwaniami, a efektami uzyskanymi z wprowadzenia do systemu organizacyjnego elektronicznej techniki obliczeniowej.

Poddając krytycznej analizie praktykę funkcjonowania ośrodków ETO w Zakładach, autor zaproponował poprawny model ich działania, model, którego przyjęcie mogłoby przyczynić się do znacznie bardziej efektywnego wykorzystania nowoczesnej techniki przetwarzania informacji w procesie zarządzania.

Model ten autor konstruował głównie w oparciu o wzory francuskie. Natomiast konkretne dowody możliwości wypracowania koncepcji kompleksowego zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym na gruncie polskim przedstawił w swym referacie mgr inż. Stanisław Pluciński — kierownik Ośrodka ETO w Fabryce Samochodów Ciężarowych w Starachowicach. O zasadach funkcjonowania tego systemu informowaliśmy czytelników już wcześniej, wobec czego tu poprzestajemy na odnotowaniu tego faktu.

Z kolei należy odnotować dwa pozostałe referaty obrazujące zasady działalności Ośrodków ETO: referat mgr inż. Zbigniewa Malaka z huty im. Bieruta w Częstochowie, Obiektowy system informatyczny Walcowni Blach Grubych i referat mgr inż. Andrzeja Nowackiego z Zakładów Energetycznych Okręgu Południowego w Katowicach.

Oba referaty wskazywały — podobnie jak doświadczenia FSC na możliwości prawidłowego pomieszczenia w strukturze zakładów — Ośrodków ETO i przyporządkowanie ich działalności zasadniczym celom Zakładów.

Tak skonstruowany program konferencji, uwzględniający dodatkowo 2 komunikaty (ZETO Katowice i jego filie w Częstochowie) był wystarczająco adekwatny do jej tematu i znamionował dużą troskę organizatorów o jej wyniki.

Tymczasem druga część konferencji — dyskusja, w ramach której powinno się było podnieść sprawy o znaczeniu zasadniczym, przyniosła spore rozczarowanie.

Mówiło się — jak to bywa niestety coraz częściej na licznych konferencjach — o sprawach może i bardzo ważnych dla egzystencji zakładowych ośrodków ETO, ale śmiem sądzić, że ani najważniejszych i po drugie — niejako poza konferencyjnym tematem. Jaka dyskusja — takie i wnioski. Co więcej, nie ze wszystkimi można się zgodzić, niektóre są znane i oczywiste, inne — niejednoznaczne.

Na przykład: (wniosek 1) „W celu pełniejszego wykorzystania urządzeń, możliwości dokonania podziału pracy i zmniejszenia nakładów inwestycyjnych właściwym jest powoływanie ośrodków międzybranżowych". Otóż niekoniecznie. I nie zawsze. Wszak referowane przykłady FSC i Walcowni Blach Grubych świadczą o czymś wręcz przeciwnym. Sądzę że oba te zakłady pozbawione własnych Ośrodków, zdane na ośrodki branżowe dopiero miałyby się z pyszna! Wierzyć się nie chce, że wniosek taki w uzupełnieniu referatu zgłosił przedstawiciel ... FSC. Może dlatego, że FSC niebezpieczeństwo takie już nie grozi.

Albo (wniosek 2) „Z uwagi na aspekt bezwzględnej niezawodności pracy sprzętu w ośrodkach obliczeniowych należy decydować się na import urządzeń". Sądzę, że raczej należy ulepszać produkcję rodzimą, skoro już się produkuje.

Lub (wniosek 5) „Przeanalizowania wymaga zagadnienie opracowania programu dalszego rozwoju ośrodków informatycznych, a mianowicie czy dalej budować ośrodki wielkie — „fabryki" przetwarzania danych — czy budować ośrodki mniejsze". I tu też służę radą: „wedle stawu — grobla". Potrzebne są i duże „fabryki" i małe albo jeszcze mniejsze.

Znakomitej większości wniosków zarzucić można brak adresata. Szkoda, że najmniej uwagi poświęcono racjonalnemu wykorzystaniu ośrodków techniki obliczeniowej w przemyśle, choć referaty tak ładnie do dyskusji nad tym zagadnieniem zapraszały. I to był słaby punkt konferencji w Częstochowie.

Krystyn Bernatowicz

*) Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Racjonalne wykorzystanie i współpraca Zakładowych Ośrodków Techniki Obliczeniowej w przemyśle. Częstochowa 4.XII.1974 r. Organizator: Oddział Rejonowy NOT w Częstochowie.

SEP w MERAMACIE

W Warszawskich Zakładach Urządzeń Informatyki MERAMAT odbyło się 21 listopada 1974 r. zebranie sprawozdawczo wyborcze Sekcji Maszyn i Systemów Cyrowych Stowarzyszenia Elektryków Polskich, na którym wygłoszono referaty na temat produkowanych w WZUI MERAMAT pamięci wolnych (PT-105) i pamięci kasetowych.

Główna działalność sekcji w najbliższych latach skupiać się będzie na podnoszeniu ogólnego poziomu wiedzy kwalifikacji inżynierów i techników zatrudnionych w produkcji, eksploatacji i konserwacji urządzeń techniki cyfrowej. W tym celu zamierza się organizować sympozja i konferencje z przedstawicielami zagranicznymi. Szczególną uwagę Sekcja poświęci systematycznej wymianie doświadczeń i informacji o sprzęcie z zakresu konstrukcji i technologii wytwarzania — w pierwszym rzędzie krajowym i krajów RWPG. W celu uniknięcia nieprawidłowości i umożliwienia instytucjom dostępu do rzetelnych i biegłych w zawodzie specjalistów sporządzi się listę rzeczoznawców maszyn i systemów cyfrowych.

Do realizacji nakreślonych zadań w ramach Centralnego Kolegium powołano 4 zespoły problemowe: Bazy Technicznej, Wydawnictw i

Propagandy, Szkolenia i Organizacyjny.

W skład Centralnego Kolegium weszli: Przewodniczący — dr inż. Jerzy Szewczyk, Członkowie — mgr inż. Zbigniew Białczyk, mgr inż. Zygmunt Bolek, mgr inż. Antoni Bossowski, dr inż. Jerzy Dańda, prof. dr inż. Konrad Fiałkowski, doc. dr inż. Wiesław Fijałkowski, mgr inż. Piotr Głowacki, mgr Krystyna Hajduk-Popławska, mgr inż. Henryk Jakubiec, mgr inż. Zdzisław Kasprzyk, mgr inż. Marek Konarski, dr inż. Zdzisław Łapiński, dr inż. Jerzy Mieścicki, mgr inż. Andrzej Myszkier, inż. Henryk Napiórkowski, płk dr inż. Ryszard Sieradzan, mgr inż. Franciszek Szawłowski, mgr inż. Mieczysław Stańczak, mgr inż. Bronisław Piwowar, mgr inż. Kazimierz Terlecki, mgr inż. Marek Wajcen, mgr inż. Roman Warski, dr inż. Jan Zabrodzki, mgr inż. Tadeusz Zemła. (kn)

Trzeci ośrodek EPD na Ziemi Lubuskiej

W nowym bloku gorzowskich Zakładów Włókien Chemicznych CHEMITEX — STILON uruchomiono w drugiej połowie ub.r. największy w województwie zielonogórskim przemysłowy ośrodek elektronicznego przetwarzania danych, wyposażony w komputer ODRA 1305. Jest to trzeci ośrodek przetwarzania danych na ziemi Lubuskiej, obok ZETO i zakładu obliczeniowego Wyższej Szkoły Inżynierskiej. Opracowano już programy dotyczące gospodarki materiałowej, informacji patentowej i wynalazczości, polityki kadrowej i służb zaopatrzenia. Z usług gorzowskiego ośrodka korzystają również Fabryka Papieru w Kostrzynie n/Odrą, Gorzowskie Zakłady Przemysłu Jedwabniczego SILWANA, dwa miejscowe oddziały Narodowego Banku Polskiego, a także Zakłady Mechaniczne GORZÓW.

Z uznaniem należy podkreślić, że instalacja i oddanie komputera ODRA 1305 do użytku były zsynchronizowane z terminem inwestycji i — mimo wcześniejszego zakończenia prac budowlanych — fachowcy ze STILONU byli przygotowani do natychmiastowego uruchomienia maszyny. Uzyskali też zgodę dostawcy — Wrocławskich Zakładów MERA-ELWRO — na samodzielne jej uruchomienie. Rozruch komputera trwał niecały miesiąc, w końcu ubiegłego roku uzyskano już pełne obciążenie jednej zmiany, a w tym roku gorzowska ODRA 1305 pracuje już na dwie zmiany. (elk)

Druga maszyna z serii ODRA 1300 w ZETO-Poznań

Nowa hala komputerowa wybudowana systemem gospodarczym na zapleczu budynku przez kilka miesięcy czekała na kolejną maszynę cyfrową mającą powiększyć park maszynowy ZETO w Poznaniu. Wreszcie w połowie lipca ub.r. zajechały samochody z ELWRO-SERVICE. W ten sposób park maszynowy ZETO Poznań powiększył się o komputer, tym razem już trzeciej generacji. ODRA 1305 stanęła w poznańskim ZETO wraz z sześcioma przewijaczami taśmy magnetycznej typu PT-3 i standardowym zestawem urządzeń peryferyjnych. Oddanie tej konfiguracji do ruchu nastąpiło z końcem III kwartału 1974 r.

W bieżącym natomiast roku trwa drugi etap instalacji komputera. ODRA 1305 jest rozbudowywana o: dalsze 32 K pamięci operacyjnej (do łącznie 64 K słów), dodatkowe dwa przewijacze PT-3, drugą drukarkę wierszową i dodatkowe czytniki kart 80-kolumnowych, taśmy papierowej. Instalowanie jednostek pamięci dyskowej stanowić będzie dopiero dalszy, trzeci etap rozbudowy instalacji. (kr)

Centrum Obliczeniowe w Łodzi

O prawdziwym rozwoju techniki obliczeniowej Łodzi będziemy mogli mówić od 1975 roku. Wznoszony jest w tej chwili, przykryty już dachem, nowoczesny budynek łódzkiego Centrum Obliczeniowego. Ukończenie prac budowlanych przewidziane jest według planu w I kwartale 1975 r. i już po wakacjach Centrum będzie mogło podjąć normalną działalność. Co jednak ma to oznaczać w praktyce?

W łódzkim Centrum Obliczeniowym zainstalowanych zostanie pięć nowoczesnych komputerów. Pierwszy z nich, typu RIAD R-50, nadejdzie do Łodzi w początku przyszłego roku. Oprócz dotychczasowych zleceń rozrachunkowych poszczególnych zakładów przemysłowych PKO, NBP i Banku Rolnego oraz takich placówek, jak Zakład Sieci Cieplnej, Urząd Telefonów czy Zakład Energetyczny, przewiduje się stworzenie możliwości natychmiastowego korzystania z usług Centrum przez różne placówki. Obok tego tworzona będzie w najbliższej przyszłości sieć połączeń Centrum z poszczególnymi instytutami. (kr)

„Dzielnica informatyczna" w Tarnowie

Pisaliśmy w reportażu pt. „Katowicki Pałac Informatyki" (INFORMATYKA 7—8/74), że w Katowicach powstaje cała „dzielnica komputerowa". W okolicy pętli tramwajowej Słoneczna, na obszarze jednego kilometra kwadratowego pracować będzie kilka instytucji wyposażonych łącznie w 12 dużych komputerów i kilkanaście minikomputerów.

Ostatnio z inicjatywą stworzenia podobnego centrum informatycznego — w Tarnowie — wystąpiły tamtejsze władze miejskie i oddział rejonowy NOT oraz Krakowski Ośrodek Zakładu Elektronicznej Techniki Obliczeniowej. Na spotkaniu poświęconym perspektywom budowy takiej dzielnicy właśnie w Tarnowie, gdzie można liczyć na poparcie wielu zakładów przemysłowych i instytucji, postanowiono podzielić realizację całego przedsięwzięcia na trzy etapy. Przede wszystkim dyrekcja krakowskiego ZETO powoła zespół specjalistów, który poprowadzi prace przygotowawcze. Etap drugi — to instalacja komputerowa — możliwa już w przyszłym roku pod warunkiem przydzielenia odpowiedniego lokalu przez Urząd Miejski w Tarnowie. Rozpoczęcie budowy centrum, czyli trzeci etap — nastąpiłoby w roku 1977. (elk)

Miejska, centralnie sterowana sieć usługowo-informacyjna*)

Czy każdy dom winien mieć własny komputer? — zapytuje **James Bonie** w swym artykule poświęconym systemom komputerowym realizowanym na użytek gospodarstw domowych. Nie są to rozważania futurystyczne — wykorzystanie komputerów spowoduje wielkie zmiany w naszym stylu życia, a stanie się to, wbrew powszechnie panującym opiniom, dużo wcześniej niż myślimy.

Komputery zastosowano już do celów przetwarzania wielkiej ilości informacji potrzebnej do zarządzania dużymi organizacjami gospodarczymi. Ale będą one mogły także — w pierwszej kolejności — służyć ludziom w ich domach zaspokajając ich różne potrzeby, a w przyszłości również nimi sterować realizując w ten sposób pewne cele społeczności lokalnej lub nawet całego społeczeństwa.

Obszar zastosowania komputerów obejmuje już olbrzymi zakres działalności ludzkiej.

Jest jednak jeszcze jedna potężna grupa potencjalnych klientów systemów komputerowych — gospodarstwa domowe. Społeczeństwo amerykańskich konsumentów tworzą jednostki poszukujące zaspokojenia swoich różnorodnych potrzeb — chcą oni kupować dobra materialne i usługi. Wydawałoby się, że wszystko już zrobiono dla przyjemności, komfortu i rozrywki jednostki.

Już prawie w każdym domu są dwa kolorowe odbiorniki TV, dwa samochody i inne niezbędne urządzenia — osiągnięto, niedoścignione zdawałoby się, wzorce kosumpcyjne, opracowywane przez futurologów początkowych lat pierwszej połowy tego stulecia. Konsument dąży aktualnie do zapewnienia sobie wygody, spokoju, własnego bezpieczeństwa i wydłużenia czasu wolnego. W przyszłości będzie chciał także poważnie zredukować liczbę działań zrutynizowanych, wykonywanych przez siebie, przerzucając je na systemy zautomatyzowane.

Właśnie komputery mogą odgrywać niepoślednią rolę w rozwiązywaniu tej jednej z podstawowych potrzeb człowieka — odciążenia jego pamięci i stworzenia nowych obszarów wykorzystania jego możliwości intelektualnych.

Komputeryzacja wywoła w stylu życia domowego znaczne zmiany. Za naciśnięciem guzika można będzie zamówić warzywa, kupić ubrania lub zobaczyć ulubiony film. Komputer będzie znał popyt konsumpcyjny indywidualnych klientów i automatycznie go realizował, dokonując także odpowiednich rozliczeń finansowych. Mogą być także skomputeryzowane systemy stanowiące o poczuciu bezpieczeństwa jednostki, jak np.: przeciwpożarowy, policyjny, pierwszej pomocy i ostrzegawczy. Można będzie przeprowadzać automatyczne badanie opinii publicznej, np. po ważniejszych wydarzeniach politycznych (komputer może zarejestrować liczbę odbiorników TV włączonych i numery kanałów).

Zainstalowane u abonentów urządzenia zdalnie sterowane i uruchamiane przez komputer mogą być połączone z dowolnymi urządzeniami wykonującymi (takimi jak: zawory, silniki, lampki i sygnały alarmowe lub inne przyrządy).

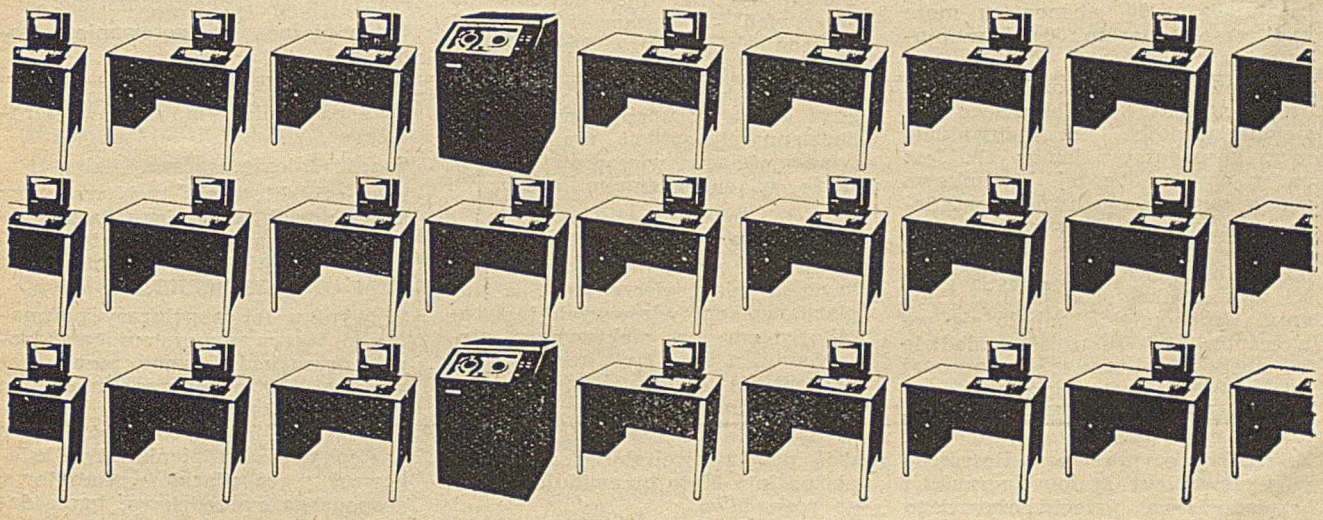
Zresztą przyszłe zastosowania są prawie nieograniczone — zasygnalizowano tylko niektóre zrealizowane lub będące w fazie realizacji.

Jedną z wiodących firm w rozwoju i zastosowaniach tego typu systemów jest firma TOCOM Inc. mająca swą siedzibę w Dallas, Texas. Jej głównym zadaniem jest instalowanie u klientów specjalnie zaprojektowanego systemu TOCOM II, a także badania możliwości jego rozszerzenia o dalsze funkcje usługowe i informacyjne.

W początkowym stadium rozwoju system TOCOM II ma obejmować skomputeryzowane systemy alarmowe: przeciwpożarowy, policyjny i pierwszej pomocy, a także zapewniać możliwości odbioru specjalizowanych programów TV lub połączenia telewizyjne z określonymi miejscami.

---

*) Na podstawie DATA SYSTEMS FOR MANAGEMENT DECISIONS 1974, Nr 3/4.



System składa się z trzech podstawowych części:

— zmiennej liczby urządzeń zdalnego sterowania (po jednym w każdym domu)

— centrum komputerowego

— dwukierunkowej przewodowej sieci przesyłowej.

Urządzenie zdalnego sterowania zainstalowane w każdym domu jest kombinacją 26-kanałowego przetwornika TV i cyfrowego nadajnika sprzężonego z odbiornikiem — przyłączonych do odbiornika TV. Każdy abonent ma własny niepowtarzalny identyfikator i odpowiada zakodowanym cyfrowo sygnałem na zapytania centrum komputerowego. Centrum to wysyła co 6 sekund sygnały do abonenckiego urządzenia zdalnego sterowania z zapytaniami zdefiniowanych typów: czy istnieją warunki wszczęcia alarmu? jakiego rodzaju jest ten alarm?, czy odbiornik TV jest włączony?, w jakim kanale pracuje?, czy jest to, może specjalnie opłacany kanał? itp.

Centrum komputerowe może zapytywać oraz zarejestrować odpowiedzi i na ich podstawie przekazywać sygnały uruchamiające — poprzez urządzenie zdalnego sterowania u abonenta — urządzenia wykonawcze w 60 000 przyłączonych do systemu gospodarstw domowych.

Jeśli odebrany zostanie od jednego z abonentów sygnał — „potrzebna natychmiastowa pomoc" — to szybka drukarka poda niezwłocznie: jego nazwisko, adres i numer telefonu do właściwego ośrodka, np. pierwszej pomocy, policyjnego itp. Dwukierunkowa sieć przewodowa jest siecią podziemną, która łączy abonenckie urządzenia zdalnego sterowania z centrum komputerowym. Sieć ta winna zapewniać możliwość odbioru 26 kanałów TV.

Przy projektowaniu systemu TOCOM II starano się zapewnić maksymalną jego niezawodność — łatwość eksploatacji i możliwości rozbudowy. Komputer i pamięć na taśmach magnetycznych są tak dobrane, aby zapewnić rozwój i rozszerzanie systemu.

Początkowa pojemność systemu obejmująca 2000 abonentów może być rozszerzona do 60 000 w modułach po 2000.

Zrealizowano już całkowicie sprawdzony projekt kompleksowego systemu łączności, dla indywidualnych gospodarstw domowych. Jest on w chwili obecnej stosunkowo prosty, ale ma możliwość znacznego zintegrowania i zwiększenia jego możliwości. System zainstalowano w Rossmoore, małej miejscowości wypoczynkowej w pobliżu Phoenix. Uruchomienie odbyło się we wrześniu 1973 roku dla zaledwie 80 abonentów, ale system w tej miejscowości jest zaprojektowany na łączną liczbę ok. 11 tys. gospodarstw domowych.

Kilka słów o systemie w Rossmoore. Przewodowy system łączności i bezpieczeństwa przeciwpożarowego wszczyna w razie potrzeby alarm pożarowy w każdym domu ostrzegając domowników, a sygnały alarmowe docierają także do centrum komputerowego. Każdy dom jest wyposażony ponadto w elektroniczny system wykrywania ruchów osób niepowołanych — zostają one wykryte i powodują wysłanie sygnałów do komputera i do dyżurującego całą dobę Miejskiego Centrum Bezpieczeństwa. Wyposażenie w tego rodzaju czujniki jest wyposażeniem standardowym wszystkich domów (bez dodatkowych opłat), a system działa także podczas dłuższej nieobecności lokatorów. W każdej sypialni są sygnały przyciskowe pierwszej pomocy: alarmują one domowników oraz Miejskie Centrum Ochrony Zdrowia. System zapewnia obecnie właścicielowi domu ulepszony odbiór czterech głównych kanałów TV, a 10 z 22 pozostałych jest aktualnie uruchamianych. Pozostałych 12 jest zarezerwowanych np. dla transmisji głównych wydarzeń sportowych, retransmisji widowisk rewiowych z Brodwayu, premier filmowych i innych. Przewiduje się rozwój systemu o transmisję ważniejszych wydarzeń miejscowych, dokonywanie zakupów z domu oraz naukę w domu za pomocą TV.

Inwestor musi ponieść koszt początkowy, który przy systemie obliczonym na 4000 domów jest rzędu 400 dolarów na dom. Wliczony jest w tę sumę koszt podziemnej dwukierunkowej sieci przewodowej i całkowitej instalacji centrum komputerowego wraz z urządzeniami zdalnego sterowania i ich urządzeniami zewnętrznymi. Różny może być sposób włączenia kosztu początkowego poniesionego przez inwestora w koszt domu — w Rossmoore np. właściciel domu płaci 6 dolarów miesięcznie za swoje urządzenie zdalnego sterowania. Jedynym dodatkowym kosztem ponoszonym przez abonenta jest opłata TV, w skład której wchodzą specjalne i lokalne audycje na wspomnianych 10 kanałach — z wyłączeniem czterech głównych stacji.

Prezes firmy TOCOM — Michael Corbay — nie ma powodu do zmartwień — system TOCOM II sprzedaje się dobrze. Ludzie chcą płacić za poczucie spokoju i bezpieczeństwa. Nic w tym dziwnego, gdyż gwałt, korupcja i tragedia są codziennymi gośćmi nie tylko w wiadomościach wieczorowych, ale także w całodziennym programie TV.

W systemie TOCOM II wyeliminowano czas oczekiwania między wykryciem niebezpieczeństwa, a zaalarmowaniem właściwych instytucji. System jest efektywny i niezawodny, a przy tym koszt dla użytkownika kształtuje się w rozsądnych granicach.

W systemie TOCOM II istnieją już dziś podstawowe służby alarmowe ale na lata 80-te przewiduje się jego rozbudowę.

Będzie się np. przeprowadzać automatyczne badania opinii publicznej, rejestrować specjalne wydarzenia i wykonywać inne usługi dla abonenta.

Trudno obecnie określić rodzaj i ocenić zakres przyszłych możliwych potrzeb abonentów — jedno jest pewne — takie będą się pojawiać. Sądzi się, że ludzie będą się bardziej trzymali swoich domostw i osiedli.

Ruchliwość człowieka być może nie zmniejszy się, ale będzie ograniczony każdy niepotrzebny wydatek energii. Odpowiadając temu zapotrzebowaniu systemu TOCOM II zapewnia np. jeden kanał TV dla zakupów żywności u miejscowego dostawcy.

Zastosowania w dużych miastach są może jeszcze odległe ze względu na duże koszty przy zwiększonej skali systemu. Wydaje się jednak, że wzrost społecznego zapotrzebowania przyspieszy realizację podobnych systemów w znacznie większych rozmiarach.

Tłum. i oprac. **Michał Bojańczyk**

System RIAD i jego zastosowanie w Czechosłowackiej Gospodarce Narodowej

W Czechosłowacji występują obecnie wszystkie typy EMC RIAD: R 10, R 21, R 30, R 40, R 50. W roku 1973 było zainstalowanych 16 komputerów. W roku 1974 36 następnych, a w roku 1975 zainstaluje się jeszcze 58. Łącznie w 1975 r. w Czechosłowacji będzie zainstalowanych 110 maszyn systemu RIAD, z tego najwięcej komputerów R 21 produkcji TESLA, które przeznaczone będą do pracy przede wszystkim w systemach satelitarnych. Wyposażone są one w pamięć operacyjną do 64 K oraz w dyskowy system operacyjny MOS różniący się nieco od DOS; zastosowane języki — ALGOL 68 oraz COBOL. Projektowaniem systemów na tę maszynę zajmują się „Kancelarskie Stroje", które opracowują systemy EPD z następujących dziedzin zarządzania w przedsiębiorstwie:

- techniczne przygotowanie produkcji
- planowanie operatywne
- zaopatrzenie materiałowo-techniczne
- zatrudnienie i płace.

Przy projektowaniu tych systemów biorą udział różne inne instytucje w Czechosłowacji a głównie: TESLA, INORGA, VUMST, Data SYSTEM ORGAPROJEKT.

W wyniku tej współpracy powstanie zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym MARS z przeznaczeniem na komputer R 21 produkcji TESLA. System ten ma być rozszerzony o następujące zagadnienia: zbyt, księgowość gospodarka remontowa, gospodarka narzędziowa, bank da-

nych. Dotychczasowe systemy oparte są na bazie wspólnych danych specyficznych dla każdego systemu, tym niemniej prowadzi się prace w zakresie organizacji banku danych.

W drugim etapie przewiduje się przystosowanie systemu MARS do maszyn R 30, a być może nawet do R 40, chociaż uwzględnia się tu również możliwość wykorzystania systemów SOPS z Niemieckiej Republiki Demokratycznej. (kr)

IV Międzynarodowa Konferencja na temat sztucznej inteligencji

Konferencja odbędzie się w okresie 3—8 września 1975 r. w Tbilisi (ZSRR). Krajowym organizatorem jest Rada Naukowa Kompleksowego Programu „Cybernetyka" Akademii Nauk ZSRR. Przewodniczącym Międzynarodowego Komitetu Organizacyjnego jest prof. W. Sandewall. Przewodniczącym Komitetu Programowego jest prof. P. Winston z Massachusetts Institute of Technology (USA).

Program konferencji obejmuje:

- Podstawy teoretyczne sztucznej inteligencji
- Metody heurystyczne, dowodzenie twierdzeń, metody formułowania problemów
- Automatyczne pisanie programów
- Metody i algorytmy, poszukiwanie rozwiązań
- Problemy robotów z elementami sztucznej inteligencji
- Metody percepcji i analizy informacji wejściowej robotów
- Porozumiewanie się z komputerem w języku naturalnym
- Aspekty psychologiczne sztucznej inteligencji
- Użytkowe aspekty sztucznej inteligencji

Zainteresowani proszeni są o zgłaszanie referatów na adres: prof. P: Winston, Artificial Intelligence Laboratory Massachusetts Institute of Technology, 645 Technology Square, Cambridge, Massachusetts C2139 USA (TW).

Amerykański przemysł komputerowy, firmy i rynek

Wartość komputerów wyeksportowanych w 1972 roku przez Stany Zjednoczone wyniosła 3,3 miliarda dolarów. W tym samym roku sprzedaż komputerów na rynku wewnętrznym osiągnęła 7 mld dolarów, z czego niemal 6 mld wydano na całkowicie nowe systemy, a nieco ponad 1 mld na rozbudowę systemów istniejących. Wzrost sprzedaży krajowej jest wyraźny, a to zwłaszcza w porównaniu ze szczególnie słabym dla branży przetwarzania danych rokiem 1971, kiedy odpowiednie wartości wynosiły 5 i 2 i pół mld dolarów.

Trzeba jednak pamiętać, że od przytoczonych wyżej liczb należy odjąć równowartość komputerów zwróconych producentom. W większości przypadków bowiem komputery są wypożyczane, co pozwala użytkownikowi dysponować maszynami, na których kupno nie byłoby go inaczej stać, a zwrócić je kiedy stają się przestarzałe. Producentowi daje to zysk w postaci zamortyzowania zaledwie w ciągu 3 do 4 lat komputerów, których żywotność wynosi około 10 lat.

Zwroty z rynku krajowego dotyczyły w 1972 roku komputerów za około 4 mld dolarów, co sprowadza wielkość sprzedaży do 3 mld dolarów (porównalne liczby wynoszą za rok 1970 — 4 i pół mld dolarów, zaś za rok 1971 — 2 i pół mld).

Na koniec 1973 roku wartość wszystkich pracujących w Stanach Zjednoczonych komputerów wyniosła ponad 30 mld dolarów.

Przodującym na rynkach wytwórcą urządzeń do przetwarzania danych jest IBM. Firma ta obejmuje 2/3 sprzedaży światowej. Zakres jej produkcji jest bardzo rozległy. Seria 370, która zastąpiła w ostatnich 2 latach serię 360, obejmuje modele od 115 (małego komputera dla celów zarządzania) do modelu 168, stosowanego w pracach naukowych; pośrednie modele to 125, 135, 145 i 158. Nadto firma produkuje mały komputer do zarządzania IBM 3 oraz przemysłowy minikomputer IBM 7.

Za IBM idą mniej więcej w jednym szeregu firmy HONEYWELL i SPRERRY RAND, z których każda obejmuje prawie 10% sprzedaży światowej. Firma HONEYWELL wykupiła kilka lat temu produkcję komputerową GENERAL ELECTRIC. Ta ostatnia firma produkowała niegdyś wielkie komputery serii 600, zmodernizowanej potem na serię 6000. Po przejęciu tego działu od GENERAL ELECTRIC, HONEYWELL produkuje głównie komputery średniej wielkości serii 200 (zmodernizowana seria 200).

Firma SPERRY-RAND, która w swoich zakładach Univac wytwarzała duże komputery serii 1100, wykupiła nadto dział komputerów RCA. Komputery tej serii można porównać z maszynami IBM średniej wielkości.

Czwarty amerykański producent, firma BURROUGHS, przez kilka ostatnich lat sprzedawała komputery średniej wielkości (B 3500, B 3700, B 4700), a ostatnio wypuściła na rynek model B 1700, który konkuruje z innymi małymi komputerami, takimi jak IBM 3.

Na miejscu piątym znajduje się firma CONTROL DATA, wyspecjalizowana prawie wyłącznie w produkcji bardzo dużych komputerów (6600 i 6400, które weszły na miejsce CYBER 70). Firma wytwarza także komputery przemysłowe i urządzenia peryferyjne oraz sprzedaje je innym firmom, te zaś wmontowują je w swoje własne systemy.

Firma NATIONAL CASH REGISTER wytwarza komputery średniego zakresu; firma DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION specjalizuje się w bardzo szybkich i tanich minikomputerach, używanych głównie w przemyśle, zaś firma XEROX produkuje prawie wyłącznie minikomputery o wysokim stopniu specjalizacji.

Byłoby raczej trudno sklasyfikować komputery według ich wydajności, albowiem przy wyborze spośród szerokiego wachlarza ofert powinna decydować raczej przydatność systemu do określonych zadań. Dlatego też przeważnie rozróżnia się komputery według ceny sprzedażnej lub wynajmu, chociaż w pewnym stopniu i „wydajność" jest brana pod uwagę. Biorąc to wszystko pod uwagę można uszeregować komputery według 4 kategorii:

— małe, o cenie od 50 000 do 200 000 dolarów

— średnie, o cenie od 200 000 do 750 000 dolarów

— duże, o cenie od 750 000 do 1 500 000 dolarów

— bardzo duże, o cenie ponad 1 500 000 dolarów

Jeżeli chodzi o zainteresowanie rynku, to stwierdzono w 1971 roku pewien spadek transakcji dotyczących średnich i dużych komputerów; w roku 1973 jednakże sytuacja była już korzystana dla wszystkich kategorii maszyn. Na rok 1974 przewidywano spadek sprzedaży średnich komputerów oraz modeli dużych i bardzo dużych. Stałą tendencję zwyżkową założono natomiast dla małych komputerów. (dp)

(wg „Wiadomości Handlowe USA" listopad 1974).

Informatyka w jugosłowiańskiej szkole średniej i podstawowej

Jednym z podstawowych kierunków nowej reformy szkolnictwa w Jugosławii jest wprowadzenie do szkół podstawowych i średnich informatyki. Potrzeba reformy szkolnictwa wiąże się w dużym stopniu z szybkim rozwojem automatyzacji, chemizacji a w najbliższej przyszłości i „atomizacji". Nowa szkoła ma być otwarta w Wojewodinie jeszcze w tym roku. Program nauki w szkole przewiduje pięciodniowy tydzień nauki.

Opracowanie programów dla tej szkoły odbywa się przy współudziale Rady d/s Informatyki, co gwarantuje systematyczne uaktualnianie programu nauczania. W przygotowaniu znajduje się już podobny program dla szkół podstawowych. (kr)

Skomputeryzowany SAM

W Cannes (Francja) istnieje spożywczy SAM, wyposażony w komputer. Sklep ma kształt korytarza, wzdłuż którego umieszczono gabloty z próbkami towarów, opatrzonych cenami. Klient, decydujący się na kupno czegoś, bierze z pudełka, znajdującego się pod gablotą, kartę dziurkowaną. Po przejściu całego i wybraniu wszystkich potrzebnych mu kart na towary klient oddaje je przy wyjściu kasjerce. Ta wprowadza karty do maszyny, która w ciągu kilku sekund wyprowadza wydrukowany wykaz zakupionych towarów wraz z obliczeniem należności. Zanim klient zdąży zapłacić, z magazynu poinformowanego przez komputer o treści zamówienia, sprzedawcy wybierają odpowiednie towary i wręczają je nabywcy. Skomputeryzowany SAM ma wiele zalet. Sam sklep może być nieduży, bo są w nim tylko próbki, kradzieże są praktycznie niemożliwe, rachunkowość całego przedsiębiorstwa dzięki komputerowi całkowicie zautomatyzowana. (kr)

Komputer w roli projektanta

W Środkowoazjatyckim Instytucie Melioracyjnym w Uzbeckiej SRR, stworzono zautomatyzowany system projektowania inwestycji nawadniających. Za pomocą elektronicznej techniki obliczeniowej rozwiązuje się całe kompleksy zagadnień — od przetwarzania danych topograficznych, aż do uzyskania gotowych rysunków technicznych robót, które mają być wykonane w terenie, oraz do opracowania kosztorysów. Nakłady pracy przy projektowaniu zmniejszyły się dzięki temu o 20 proc. Zastosowanie komputerów ogromnie przyśpieszyło projektowanie kanałów, kolektorów i urządzeń odwadniających. Tą nowoczesną metodą Instytut opracował dotychczas dokumentację inwestycji wodnych dla pól sowchozowych Uzbekistanu o powierzchni 50 tys. ha oraz komplet projektów nawadniania znacznych obszarów w Syrii. (kr)

Trójwymiarowe zdjęcie rentgenowskie

Naukowcy z PHILIPS-LABORATORIEN w Hamburgu opracowują nową metodę, która pozwoli w przyszłości otrzymywać trójwymiarowe zdjęcia rentgenowskie w o wiele krótszym niż dotychczas czasie i przy dużo mniejszym napromieniowaniu pacjenta. Metoda wykonywania zdjęć rentgenowskich warstwowych dających obraz prześwietlonego obiektu na dowolnie wybranej głębokości (tomografia) posługuje się konwencjonalnymi zdjęciami rentgenowskimi, które za pomocą komputera są łączone w jeden przestrzenny obraz. Dzięki temu lekarz może w przeciągu kilku minut uzyskać trójwymiarowy obraz rentgenowski, pozwalający na dokładną obserwację na ekranie projekcyjnym danego narządu w 50 różnych pozycjach i różnych fazach jego akcji. (kr)

Komputer — komendantem straży pożarnej

W Hamburgu od 1977 r. zostanie oddany na usługi służby przeciwpożarowej komputer. Będzie on przyjmować rocznie 160 tys. meldunków o pażarach. Po otrzymaniu informacji o pożarze komputer natychmiast będzie decydować o najważniejszych elementach akcji ratunkowej. Na podstawie otrzymanych informacji o zasięgu pożaru i przestrzeni, na której pożar wybuchł, komputer wyda polecenia, obejmujące liczbę i rodzaj samochodów gaśniczych oraz stan osobowy ekipy strażaków. Następnie główny dyspozytor przekaże systemem alarmowym te informacje do ekip ratowniczych. Komputer rejestruje w pamięci wszystkie wydane dyspozycje i analizę sytuacji, którą można w każdej chwili odtworzyć. Poza tym istotną rzeczą jest to, że w pamięci komputera zarejestrowane są wszystkie ulice miasta i wokół miasta, miejsca hydrantów i studzienek, składy z łatwopalnymi materiałami. Umożliwi to wybranie optymalnego wariantu akcji ratunkowej. Prototyp tego komputera — komendanta straży pożarnej kosztuje 10 mln marek. Jest to pierwszy na świecie komputer wykorzystywany do tych celów. (kr)

KOMUNIKAT

Międzynarodowa konferencja CONVENTION INFORMATIQUE 1975

CONVENTION INFORMATIQUE jest największą doroczną konferencją informatyków we Francji. O rozmiarach tej imprezy świadczy liczba ponad 2000 uczestników ubiegłorocznej konferencji. Tegoroczna odbędzie się w dniach 15—19 września 1975 r. w Paryżu w powiązaniu ze znaną międzynarodową wystawą sprzętu informatycznego, środków łączności i wyposażenia organizacyjnego biur SICOB.

Organizatorzy konferencji, zainteresowani szczególnie udziałem specjalistów zagranicznych, zwracają się za naszym pośrednictwem z apelem o zgłaszanie referatów. Oficjalnymi językami konferencji są francuski i angielski, ale referaty mogą być dostarczone również w innych, powszechnie stosowanych językach europejskich.

Najbardziej pożądana problematyka referatów:
— cele tworzonych systemów informatycznych
— koszty i pracochłonność realizacji systemu
— problemy towarzyszące wdrożeniu systemu w przedsiębiorstwie
— ocena efektów ekonomicznych eksploatacji systemu
— wpływ rozwoju społeczno-ekonomicznego na system.

Referaty powinny dotyczyć następujących tematów głównych:

- **Informatyka w służbie użytkownika**
- **Informatyka w małych i średnich przedsiębiorstwach**
- **Informatyka w krajach rozwijających się**
- **Metody przetwarzania scentralizowanego**
- **Zabezpieczanie**

Ze szczególnym zainteresowaniem przyjęte będą referaty dotyczące ponadto zastosowań informatyki w następujących dziedzinach:
— bankowości
— ubezpieczeniach
— handlu
— medycynie
— poligrafii, działalności wydawniczej i prasowej
— przemyśle maszynowym
— energetyce
— budownictwie i robotach publicznych
— urbanistyce i gospodarce miejskiej

W powyższych zagadnieniach referaty powinny dotyczyć:
— opisu już zrealizowanych zastosowań i uzyskanych wyników
— opisu nowych zastosowań, albo
— zamierzeń perspektywicznych na następne 5 lat.

Szczególnie preferowane będą referaty obejmujące obszerną tematykę przeglądową.

Zgłoszenia należy nadsyłać do dnia 28 lutego 1975 r. na adres: CONVENTION INFORMATIQUE, 6, place de Valois, 75001 PARIS (FRANCE)
podając:

nazwisko, imię, tytuł lub stanowisko, nazwę instytucji, dokładny adres i telefon, tytuł referatu (zwięzły i atrakcyjny), temat główny, dziedzina, krótką charakterystykę treści.

Podstawowe funkcje języków manipulacji danymi

Realizacja systemu przetwarzania danych opartego o wspólną bazę danych wymaga stworzenia mechanizmów umożliwiających standardową obsługę dostępu, które jednocześnie będą najlepiej przystosowane do wymagań poszczególnych grup użytkowników działających w otoczeniu systemu.

O jakości konstruowanego systemu zarządzania bazą danych decyduje elastyczność i sposób rozwiązania funkcji obsługi dostępu.

Duża pracochłonność związana z opracowaniem oprogramowania zarządzającego bazą danych doprowadziła do powstania wielu rozwiązań uniwersalnych (powielarnych).

Z istoty systemów bazy danych wynika wiele typowych funkcji dostępu niezależnie od klas zastosowań obsługiwanych przez poszczególne rozwiązania uniwersalne.

Z punktu widzenia typowych rozwiązań systemów zarządzania bazą danych, można rozpatrywać dwie podstawowe grupy języków manipulacji danymi stanowiących mechanizm pośredniczący pomiędzy systemem a użytkownikiem:

- rozszerzające proceduralne języki programowania
- niezależne języki manipulacji danymi

Rozszerzające proceduralne języki programowania

Rozszerzenie możliwości proceduralnych języków programowania takich, jak: COBOL, PL/1 czy FORTRAN jest realizowane poprzez przyjęcie standardowych funkcji obsługi złożonych struktur danych. Cechą charakterystyczną tej rodziny języków manipulacji danymi jest działanie w danym momencie na jednym wystąpieniu grupy danych/zapisu (rekordu).

Operatory występujące w językach z tej grupy umożliwiają „chodzenie" po strukturze powiązań istniejących w bazie danych i utrzymywanych automatycznie przez system zarządzania.

Możliwość działania na strukturze logicznej bazy danych (z wykorzystaniem semantyki hierarchicznych powiązań elementów tej struktury) okazała się bardzo przydatna w rozwiązywaniu problemów przydziału środków, planowania i modelowania.

Obsługa złożonych struktur danych (struktury sieciowe) oraz możliwość działania na powiązaniach doprowadziły do uzależnienia algorytmów definiowanych za pośrednictwem języka manipulacji danymi od przyjętej (opisanej w języku opisu danych) struktury logicznej. Zasada definiowania struktury logicznej powoduje, że wykorzystanie tak rozwiązanego języka manipulacji danymi wymaga umiejętności programowania.

Umieszczenie instrukcji manipulacji danymi w części proceduralnej programów użytkowych determinuje typ użytkownika. Typowe funkcje tej grupy języków są następujące:

- sterujące: otwarcie i zamknięcie obszaru bazy danych, zdanie warunkowe, blokady równoległego dostępu do grupy danych
- wyszukiwania: selekcja i pobranie grupy danych
- aktualizacji: dopisanie grupy danych, zmiana wartości danych, skreślenie grupy danych, sortowanie w ramach logicznego zbioru
- pomocnicze: reorganizacja obszarów bazy danych, weryfikacja i naprawa powiązań adresowych, rekonstrukcja bazy danych.

Przykładem scharakteryzowanego powyżej podjścia jest propozycja Data Base Task Group Komitetu CODASYL[1]) rozszerzona w roku 1973 przez Programming Language Committee Komitetu CODASYL [3]).

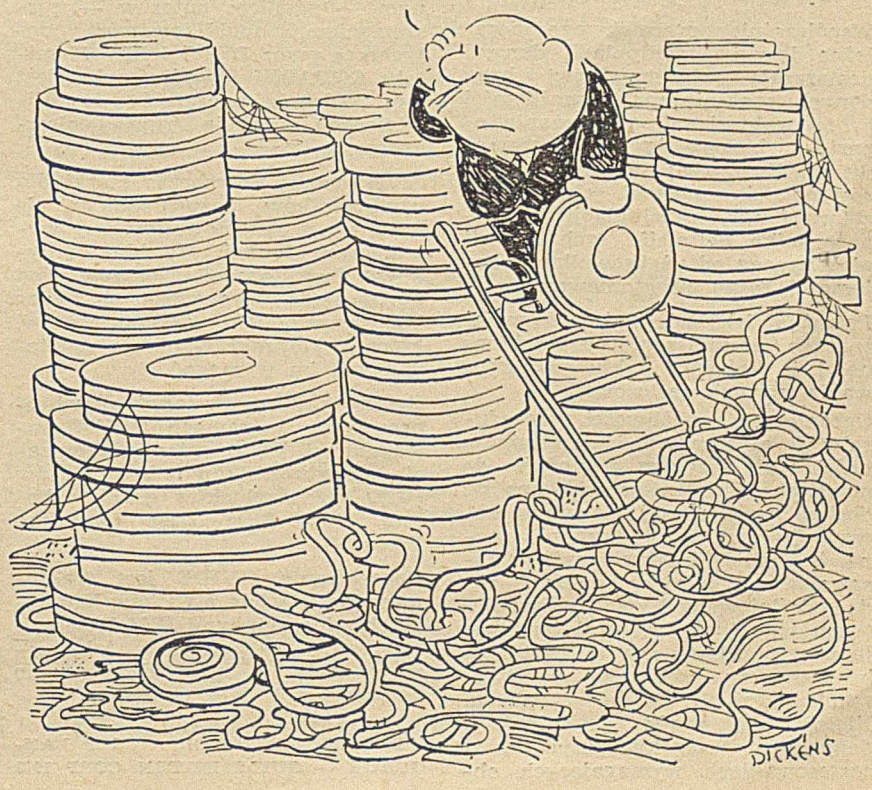
Realizacja funkcji języka manipulacji danymi proponowanego przez DBTG wynika z przyjęcia następujących założeń:

- JMD jest zawarty w bazowym języku programowania
- bazowy język programowania dostarcza możliwości proceduralnych

---

[1]) DATA BASE TAKS GROUP CODASYL APRIL, 1971 REPORT, ACM 1971

[2]) CODASYL COBOL DATA BASE FACILITY PROPOSAL, DEPT. OF SUPPLY AND SERVICES OF THE GOVERNMENT OF CANADA, MARZEC, 1973



● relacja między JMD a językiem opisu danych jest relacją typu procedura — deklaracja

Przyjęcie takich założeń ograniczyło rolę instrukcji języka manipulacji danymi, zawartych w programie użytkowym, do obsługi odwołań do bazy danych typu:

● wybierz grupę danych (zapis)
● dodaj nową grupę danych (zapis)

● modyfikuj istniejące dane i/lub powiązania grup danych.

Bazowy język programowania spełnia wszystkie funkcje związane z przetwarzaniem wartości danych znajdujących się w pamięci operacyjnej. Przyjęto trzy następujące poziomy powiązania opisu danych (struktura logiczna bazy danych) z funkcjami manipulacji danymi:

● obszaru bazy danych: zasady umieszczania zapisu w obszarze (klauzula WITHIN), zasady otwarcia obszaru (zdanie OPEN) blokada dostępu

● zapisu: zasady umieszczania w strukturze (klauzula LOCATION MODE), zasady członkowstwa w zbiorze (klauzula MEMBER)

● zbioru: zasady selekcji wystąpienia zbioru, zasady definiowania ścieżki selekcji (klauzula SET SELECTION).

Takie rozwiązanie umożliwia pełne wykorzystanie właściwości przyjętych w koncepcji DBTG struktur danych (struktury sieciowe), powodując w konsekwencji stosunkowo mocne związanie programu użytkowego ze znajdującą się w jego polu widzenia strukturą danych.

Niezależne języki manipulacji danymi

Współcześnie opracowywane niezależne języki manipulacji danymi dostarczają użytkownikowi bazy danych znacznie mniej możliwości proceduralnych niż rozwiązania oparte o bazowe języki programowania. Zazwyczaj są one przystosowane do obsługi określonego zbioru funkcji manipulacji danymi, a technika definicji tych funkcji nie wymaga od użytkowników znajomości zasad programowania.

Poważną ich zaletą jest również znaczne zmniejszenie pracochłonności i skrócenia cyklu przygotowania nowych zastosowań.

Ograniczenie możliwości proceduralnych, a co za tym idzie elastyczności tych języków powoduje, że mogą one być wykorzystywane do obsługi ograniczonej klasy zastosowań. Jest rzeczą powszechnie znaną, że metoda interpretacyjna (stosowana zazwyczaj w realizacji zadań definiowanych za pośrednictwem tego typu języków) powoduje znaczne straty czasu i jest niekorzystna w cyklicznym przetwarzaniu dużych zbiorów danych. Niezależne języki manipulacji danymi są szczególnie przydatne w zastosowaniach wymagających obsługi na bieżąco dużej liczby zróżnicowanych zadań działających w oparciu o istniejącą bazę danych. Straty czasowe spowodowane wówczas interpretacyjną obsługą zadania są rekompensowane możliwością pełnego wykorzystania potencjału istniejącej bazy danych.

Typowe funkcje tych języków to:

● wyszukiwanie: selekcja danych, sortowanie, edycja raportu

● przetwarzanie: proste operacje arytmetyczne i logiczne oraz obliczenia statystyczne

● aktualizacja: selekcja danych do aktualizacji, zmiana wartości danych, dopisywanie nowych zapisów, skreślanie zapisów.

● zakładanie bazy danych: opis bazy danych, opis i kontrola transakcji, definicja procesów zakładania i aktualizacji

● reorganizacja bazy danych.

Przykładami systemów zarządzania bazą danych opartych o niezależne języki manipulacji danymi są: MARK IV firma INFORMATICS, (USA), GIS (IBM), SYSIF (CAP, FRANCJA), SYKON (ZOWAR).

W systemach GIS i SYKON realizacja obsługi zadania przebiega w trybie konwersacyjnym. W MARK IV i SYSIF w trybie przetwarzania partiowego. Oba te główne kierunki rozwoju są w znacznym stopniu komplementarne, a współcześnie opracowywane systemy zarządzania bazą danych dysponują zazwyczaj zarówno językiem dla użytkownika — programisty, jak i językiem dla użytkownika bezpośredniego.

W przypadku języków manipulacji danymi dla użytkowników — programistów prace Komitetu CODASYL wydają się być najbardziej zaawansowane. Jedynym koniecznym — zdaniem autorów — rozszerzeniem, opublikowanych dotychczas przez DBTG i PLC Komitetu CODASYL wersji języka, jest wprowadzenie operatorów umożliwiających selekcję typu boolowskiego.

Zrealizowane dotychczas języki dla użytkowników bezpośrednich nie spełniają w sposób dostateczny wymaganych funkcji. Ta klasa języków jest obecnie przedmiotem powszechnie prowadzonych prac badawczych i eksperymentów, których kierunki wynikają ze stawianych im wymagań.

Ogólny zestaw wymagań został opracowany w ramach GUIDE International Corporation (Organizacja użytkowników komputerów IBM) przez członków grupy roboczej Data Base User Language Project [3]).

Opracowanie GUIDE jest traktowane przez wiele ośrodków badawczych między innymi IBM Research Laboratory — San Jose, jako zestaw celów i sprowadza się do następujących grup problemów.

● Użytkownik powinien dysponować językiem możliwie najbardziej zbliżonym do normalnego sposobu komunikacji (formułowania zadań). Prowadzi to do powstania wielu wersji języków dopasowanych do dyscyplin nauki i techniki reprezentowanych przez poszczególne grupy użytkowników. Docelowym rozwiązaniem w tym zakresie wydaje się być osiągnięcie maksymalnego zbliżenia do języka naturalnego.

● Język użytkownika bezpośredniego musi być zorientowany problemowo a nie proceduralnie. Podstawowym zadaniem użytkownika powinno być zdefiniowanie CO ma być osiągnięte, a nie JAK otrzymać żądany wynik.

● Język nie może ograniczyć się do obsługi funkcji typu zapytanie, lecz zapewniać możliwość definiowania szerokiego zakresu funkcji, z aktualizacją bazy danych i wykonaniem założonych działań arytmetycznych włącznie.

● Język użytkownika bezpośredniego powinien mieć możliwość adaptacji do „warunków" i wymagań poszczególnych grup użytkowników.

● Język musi zawierać aparat definiowania własnych funkcji wynikających z potrzeb konkretnego zastosowania.

● Zainteresowanie użytkownika powinno ograniczać się do prostych struktur logicznych modelujących jego „wizję" zastosowania.

Niektóre z wymienionych funkcji są w ograniczonym stopniu spełniane przez eksploatowane obecnie języki zapytań. Najbliższe „ideału" są prace zainicjowane przez dr E. F. Codd'a z IBM Research Laboratory San Jose (USA) w dziedzinie baz danych opartych o relacje wieloargumentowe *(Relational data bases)*. Prowadzone są one w bardzo wielu ośrodkach naukowych i akademickich i doprowadziły do rozwiązań nad pseudonaturalnymi językami zapytań.

Podstawową cechą baz danych opartych o relacje jest uproszczenie struktury logicznej do jednego typu agregatu reprezentującego całą zawartość informacyjną bazy danych — nie hierarchicznej, argumentowanej relacji.

Języki manipulacji danymi działające na relacjach zawierają trzy poziomy operatorów:

● danej elementarnej

● algebraiczny z takimi operatorami, jak suma logiczna, iloczyn logiczny, różnica logiczna, selekcja, podział

● wyrażenie rachunku predykatów. Funkcjonalne możliwości z poziomów operatorów są praktycznie takie same. Dowodem jest opracowanie trzech języków działania, na relacjach których hierarchiczny układ odpowiada powyższym poziomom operatorów:

● język SEQUEL *(A Structured English Query Language)* działa na

---

[3]) REQUIREMENTS FOR A USER LANGUAGE — GUIDE INTERN CORP 1973

poziomie danej elementarnej, przy czym jego składnia jest zbliżona do języka naturalnego.

- język SQUARE *(Specifying Queries As Relational Expressions)* realizuje działania na relacjach definiowane na poziomie algebraicznym
- język *α (A Data Base Sublanguage Funded on the Relational Calculus)* jest oparty o wyrażenia rachunku predykatów.

Wszystkie trzy języki zostały opracowane w IBM Research Laboratory San Jose (USA) w ramach programu prac nad językami użytkownika bezpośredniego.

* * *

Autorzy reprezentują pogląd, że z punktu widzenia fizycznych aspektów działania na bazie danych takich, jak: fizyczne odwzorowanie logicznej struktury danych oraz operacje na fizycznej strukturze, różnice pomiędzy omawianymi w tym artykule językami manipulacji zapytań są bardzo niewielkie.

Języki te różnią w zasadniczy sposób przyjęte zasady definiowania operacji na logicznej strukturze danych, a co za tym idzie — możliwości wykorzystania semantyki powiązań tej struktury. Przyjęcie zasady uproszczenia struktury logicznej jest — naszym zdaniem — właściwym kierunkiem dla języków przewidzianych do obsługi użytkowników bezpośrednich.

Równolegle istnieje jednak konieczność obsługi procesów wykorzystujących w znacznym stopniu własności struktur złożonych (struktury sieciowe) szczególnie w zakresie przetwarzania danych do zarządzania na szczeblu planowania i sterowania procesami produkcyjnymi.

Obsługa takiego przetwarzania w pełni usprawiedliwia opracowanie języka manipulacji danymi o stopniu proceduralności wymagającym znajomości technik programowania.

Niewielkie różnice występujące na poziomie fizycznej organizacji bazy danych umożliwiają realizację, w ramach jednego systemu zarządzania bazą danych, obu typów języków manipulacji danymi stanowiących mechanizmy pośredniczące dla dwóch zasadniczo różnych klas użytkowników — użytkownik programista i użytkownik bezpośredni.

Przyjęcie takiego założenia pozwala twierdzić, że rozwiązanie języka manipulacji danymi rozszerzającego możliwości proceduralnych języków programowania (opartego o propozycje Komitetu CODASYL) oraz stworzenie dla użytkownika bezpośredniego języka opartego o koncepcje relacji jest właściwym kierunkiem realizacji Uniwersalgo Systemu Zarządzania Bazą Danych.

Władysław Bogucki
Witold Staniszkis
ZOWAR R-POLSYSTEM

LITERATURA

[1] Data Base Task Group Codasyl, April 71, Report ACM 1971

[2] Feature Analysis of Generalized Data Base Management Systems. ACM, 1971

[3] Requirements for a User Language, GUIDE International Corporation, 1973

[4] E. F. Codd: A Relational Model of Data for Larqe Shered Data Banks Comm. of ACM Vol. 13, No. 6

[5] E. F. Codd: A Data Base Sublanguage Founded on the Relational Calculs, Proc. 1971, ACM SIGFIDET Workshop

[6] R. F. Boyce, D. D. Chamberlin: A Specifying Queries as Relational Expressions SQUARE, IBM Research, RJ 1291, 1973

[7] R. F. Boyce, D. D. Chamberlin: Useing a Structures English Query Language as a Data Definition Facility, IBM Research, RJ1318, 1973.

Warunki prenumeraty czasopism technicznych WCT NOT na rok 1975

1. Prenumerata dla zakładów pracy

Zamówienia na prenumeratę czasopism technicznych WCT NOT, na znormalizowanych i zaktualizowanych drukach, należy kierować do **Działu Zamówień i Rozliczeń Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, tel. 26-80-16.**

Przyjmowane i realizowane będą jedynie zamówienia na prenumeratę roczną. Przesyłając zamówienie należy jednocześnie wpłacić należność za roczną prenumeratę wymienionych w zamówieniu czasopism. Przesłanie zamówienia i dokonanie wpłaty powinno nastąpić w nieprzekraczalnym terminie do 31 października roku poprzedzającego prenumeratę. Wpłacać należy na konto **PKO I O/M Warszawa nr 1-9-121697 Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT.**

Do stałych odbiorców-prenumeratów czasopism technicznych NOT będą wysyłane druki zamówień wraz z cennikiem oraz informacją o sposobie ich wypełniania. Nowi prenumeratorzy mogą składać zamówienia na dowolnych formularzach bądź drukach, podając pełną nazwę zamawiającej instytucji (płatnika), pełną nazwę i adres (z kodem) odbiorcy, tytuły zamawianych czasopism, liczbę egzemplarzy. Zamówienie powinno być podpisane przez dyrektora i głównego księgowego oraz zawierać informację o dacie dokonania wpłaty za prenumeratę.

2. Prenumerata indywidualna

Prenumeratorzy indywidualni mogą zamawiać i opłacać prenumeratę roczną, półroczną i kwartalną czasopism WCT NOT w dowolnym Urzędzie Pocztowym za pomocą blankietu PKO; wpłacając należność na konto 1-9-121697 Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT Warszawa 00-048 ul. Mazowiecka 12. Na odwrocie blankietu PKO (w miejscu na korespondencję) należy podać tytuły oraz liczbę egzemplarzy.

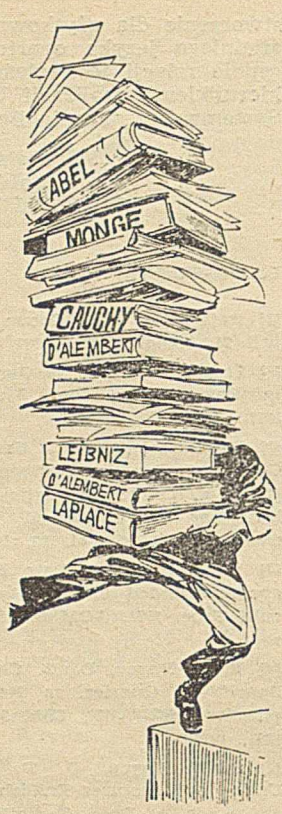
3. Prenumerata dla jednostek i instytucji wojskowych

Zamówienia na prenumeratę czasopism technicznych WCT NOT przyjmuje wyłącznie **RSW „Prasa-Książka-Ruch" Centralny Kolportaż Wojskowy, 00-950 Warszawa, ul. Grzybowska 77, skr. poczt. 2039, konto NBP VIII O/M Warszawa nr 1532-6/01-81116.** Warunkiem przyjęcia zamówienia do realizacji jest terminowe przesłanie go do CKW z jednoczesnym wpłaceniem należności. Termin przesłania zamówień i wpłacenie należności za prenumeratę zamówionych czasopism upływa z dniem 31.X. roku poprzedzającego prenumeratę

4. Prenumerata z rabatem

Członkom SNT NOT, nauczycielom, studentom, uczniom szkół technicznych przysługuje rabat 33% od cen normalnych, zgodnie z Uchwałą Zarządu Głównego NOT. Zamówienia na prenumeratę ulgową należy składać zgodnie z zasadami w punkcie 1 z jednoczesnym podaniem numeru legitymacji uprawniającej do zniżki.

Wszelkich dodatkowych informacji i wyjaśnień udziela Dział Prenumeraty WCT NOT, 00-048 Warszawa, ul. Mazowiecka 12, telefon 26-85-88.



Recenzja książki:

Daniels A., Yeates D.: Podstawy analizy systemów*)

Od dłuższego czasu toczy się w Polsce, zwłaszcza w środowisku informatyków, dyskusja nad sposobami kształcenia i doskonalenia kadr informatycznych. Jest ona najbardziej ożywiona wtedy, gdy jej przedmiotem są problemy związane z przygotowaniem specjalistów tych dziedzin, w których wzrost liczbowy, uwzględniający bieżące i przyszłe potrzeby ma być najszybszy, albo gdy stosowane dotychczas metody nauczania wykazują wiele braków i niedoskonałości.

Do tej grupy specjalistów należy zaliczyć projektantów i analityków systemów automatycznego przetwarzania danych. Już dziś odczuwamy bowiem niedobór specjalistów w tych zawodach, co wobec prognoz wzrostu zapotrzebowania, a także świadomości, iż funkcjonujący obecnie system kształcenia oparty wyłącznie o szkolenie kursowe jest mało efektywny, zmusza do rewizji tego właśnie systemu. Doświadczenia w kursowym przygotowaniu analityków i projektantów SAPD wskazują bowiem na znaczne rozbieżności w programach, kwalifikacjach wykładowców, wyposażeniu ośrodków, w sposobie przeprowadzania zajęć laboratoryjnych, metodach naboru i weryfikacji słuchaczy. Należy podkreślić, iż jedną z największych bolączek odczuwanych zarówno przez prowadzących zajęcia jak i uczestników kursów jest — jak dotąd — dotkliwy brak pomocy naukowych, głównie materiałów instruktażowych, zbiorów ćwiczeń — podręczników projektowania. Odnotować jednak należy coraz liczniejsze publikacje z tego zakresu.

Wiele z nich, treścią, układem oraz sposobem przekazu spełnia wymogi stawiane podręcznikom.

Jedną z ciekawszych nowości w tej dziedzinie jest przetłumaczona z angielskiego praca A. Danielsa i D. Yeates'a „Podstawy analizy systemów". Wydaje się, że wydawnictwo to można polecić jako podręcznik z zakresu metodyki analizy i projektowania SAPD adresowany przede wszystkim do osób podejmujących pracę w tej dziedzinie.

Należy jednak zaznaczyć, iż przydatność tej książki w polskich warunkach jest w pewnym stopniu ograniczona. Wynika to z tego, że pisana ona była z punktu widzenia i na potrzeby innego sposobu produkcji, co w znacznym stopniu zdeterminowało sposób ujęcia niektórych ważkich zagadnień. Chodzi tu szczególnie o istotne różnice w przedstawieniu wpływu informacji zewnętrznych na działanie przedsiębiorstwa i odmienną metodę wykazywania słuszności (u nas obliczania efektywności) projektowanego systemu. Pierwsza z wymienionych różnic ma swe źródło w innej organizacji i zasadach działania gospodarki kapitalistycznej, stąd w analizie, będącej odbiciem tego systemu gospodarczego, nie uwzględnia się wielu źródeł pozyskiwania informacji, zwłaszcza planów ogólnogospodarczych. Natomiast na spo-

*) WNT, Warszawa, 1974.

sobie traktowania zagadnień efektywności systemów ciąży powszechnie stosowana metoda wymieniania, (a nie porównywania) kosztów i korzyści, a także swoisty, można by powiedzieć merkantylny sposób traktowania zawodu analityka. Autorzy piszą: „...analityk systemów jest także handlowcem... Trzeba umieć przekonać o konieczności kupna projektu". Konsekwencją tego podjeścia jest brak w procedurze analityczno-projektowej etapu wstępnego — spełniającego w Polsce funkcje sondażu celowości i opłacalności — i sprowadzenia rachunku efektywności do wskazania przyszłemu użytkownikowi oczekiwanych korzyści i uświadomienia mu rozmiarów kosztów. Należy także pamiętać o niekórych, szczegółowych już różnicach w formie, treści i zestawie dokumentacji projektowej, podporządkowanej angielskim normom NCC.

Mimo przedstawionych powyżej zastrzeżeń, omawiana pozycja może, a nawet powinna być wykorzystana w kształceniu projektanów i analityków. Decydują o tym jej niezaprzeczalne walory.

Podstawowym, wymagającym szczególnego podkreślenia jest fakt, iż wszystkie rozważania prowadzone są pod kątem możliwości ich praktycznego zastosowania, przydatności w konkretnych pracach analitycznych. Stąd wiele w niej przykładów, ćwiczeń i innych form „przybliżeń do rzeczywistości". Szczególnie cenne są te partie książki, w których autorzy omawiają metody zbierania informacji, w tym także kontaktowania się z pracownikami analizowanego przedsiębiorstwa w różnych etapach prac. Przedstawiono cały szereg cennych wskazówek metodycznych oraz szczegółowych rad praktycznych. Skonkretyzowano wysuwany w polskiej literaturze postulat zjednywania pracowników przedsiębiorstw, podbudowując go zasadami psychologii, uwzględniając tradycje i zwyczaje panujące w określonym środowisku. Autorzy kładą nacisk na fakt, iż szanse skonstruowania dobrego systemu są tym większe, im głębsze i bardziej kompleksowe jest badanie istniejącego systemu i im bogatsza jest gama wariantów nowych rozwiązań. Ma to swoje odbicie w licznych przykładach sprowadzonych do list pytań jakie winien sobie analityk w konkretnym momencie pracy postawić, aby mieć świadomość, że uwzględnił wszystkie warunki i możliwości. Charakterystyczne, że kończą się one zawsze dwoma pytaniami: czego jeszcze muszę szukać?, co opuściłem?, podkreślającymi wymóg wielokrotnego wracania do już rozwiązanych i zamkniętych, zdawałoby się, kwestii.

Układ wewnętrzny pracy podporządkowany jest chronologii prac analitycznych i projektowych. W rozdziale pierwszym omówione zostały cechy i kwalifikacje, którymi powinien legitymować się analityk oraz warunki jego pracy. W dalszym ciągu zamieszczono rozdziały omawiające następujące problemy: analizy istniejącego systemu, techniki projektowania danych wejściowych i wyjściowych, organizacji zbiorów i wymogów dokumentacyjnych projektu. Następne trzy rozdziały zatytułowane: „Dowodzenie zalet projektu". „Porozumiewanie się z ludźmi", „Uzasadnienie stosowania systemu", przedstawiają zagadnienia efektywności. Pamiętając o wysuwanych wcześniej uwagach, należy podkreślić dużą wagę tych materiałów, które informują o działaniach jakie winien podjąć analityk przygotowując się do udowodnienia słuszności projektu. Chodzi tu o próby kolejnych odcinków systemu szacowanie czasu pracy sprzętu (podano wiele danych technicznych i wzorów obliczania czasu w różnych konfiguracjach sprzętu), a także zasady składania bieżących raportów i sprawozdań z przebiegu prac. W rozdziałach poświęconych wdrażaniu i zabezpieczaniu w czasie eksploatacji nowego systemu, zwraca uwagę znaczenie jakie przypisują autorzy temu etapowi prac.

Podkreślają, że jest to etap weryfikacji i wskazują wiele sposobów przechodzenia od systemu istniejącego do nowego oraz metod zabezpieczania zbiorów danych w trakcie prób i eksploatacji. Rozdziały „Sprzęt" i „Oprogramowanie" zawierają ogólne wiadomości z zakresu techniki komputerowej i zasad programowania. W pierwszym z nich interesujące są wiadomości poświęcone omówieniu urządzeń biurowych, a w drugim problematyka typowych pakietów programowych. Wydaje się jednak, że zamieszczając dwa ostatnie rozdziały autorzy odeszli — z korzyścią dla książki od konsekwentnie realizowanej zasady mówienia o technice, programach i wymogach nowoczesnych systemów zarządzania tylko w kontekście prac analityczno-projektowych i tylko w charakterze sygnału. Podstawą tego słusznego podjeścia było założenie, że nie sposób w jednym podręczniku zamknąć całej potrzebnej analitykowi wiedzy. Książkę zamyka suplement omawiający: „Wyszukiwanie informacji", „Systemy i teorię informacji", „Uwagi dla osób kształcących analityków systemów" — „Bibliografię".

Reasumując należy podkreślić dużą komunikatywność i przystępność podanego materiału, tak bardzo istotną w publikacjach o charakterze podręcznikowym. Spora w tym zasługa tłumacza, aczkolwiek nie udało się uniknąć drobnych potknięć, jak na przykład sformułowanie „informacje do wiadomości". Jednym słowem jest to wartościowa i godna polecenia książka jedna z tych, których pojawienie na rynku księgarskim należy odnotować z uwagą i uznaniem.

Edward Stawicki

Bibliografia wydawnictw polskich z dziedziny informatyki

Plan utworzenia społeczeństwa informacyjnego — cel narodowy na rok 2000. Tłum. wyd. ang. z roku 1973. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 91.

Europejski Program Badawczy DIEBOLDa. Zeszyt 59, cena zł 92,—

Podstawowa koncepcja: obrazowe przedstawienie społeczeństwa informacyjnego jako nowego celu narodowego, sformułowanie średnioterminowego i perspektywicznego planu rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Zastosowanie systemu TPBS (System Wyznaczania Celów, Budowy Modeli, Polityki oraz Harmonogramowania) itd. Potrzeba i tło planu utworzenia społeczeństwa informacyjnego. Warunki wstępne: okres rozwoju informacji społecznej w ramach komputeryzacji. Ustanowienie rządowej zaintegrowanej polityki komputeryzacji itd. Treść planu rozwoju społeczeństwa informacyjnego: średnioterminowy plan o charakterze uderzeniowym, perspektywiczny plan podstawowy. Korzyści i ujemne strony. Możliwości wykonania: plan oparty na „sprzężeniu zwrotnym" wizji przyszłości, eliminacja dystansu między sytuacją, jaka wynikłaby z przedłużenia obecnego stanu a planem prawdopodobnym. Czynniki inicjujące i pilne problemy do rozwiązania.

Materiały przeznaczone są dla działaczy gospodarczych i społecznych, ekonomistów.

Oprogramowanie 1973. Tłum. wyd. ang. z roku 1973. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 179, Europejski Program Badawczy DIEBOLDa. Zeszyt 61 (E 112 R), cena zł 92, —
Obecne użytkowanie oprogramowania. Obecnie istniejące oprogramowanie. Przyszłe kierunki zastosowań informatycznych. Dziedziny przyszłego rozwoju oprogramowania.

Załączniki: bibliografia i cytowane pozycje, słownik, samoanaliza przed decyzją: opracować we własnym zakresie czy kupić gotowe oprogramowanie.

● **Modelowanie gry symulacyjnej dla potrzeb zarządzania** — ZADROŻNY S. Wyd. Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 75, cena zł 58,—

Wprowadzenie w zagadnienia modelowania na podstawie analizy jakościowej: pojęcie, statyka i dynamika obszaru informacji. Elementy gry: obiekty, środki, zadania, procesy, zdarzenia, współzależność, reguły, czas. Dynamika gry: cykl rozgrywki, zależność między obiektami, oddziaływanie czynników zewnętrznych, wartości. Zapis gry: rozgrywanie w wartościach rzeczywistych i umownych.

Materiały przeznaczone są dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw i dla projektantów systemów EPD.

● **Zabezpieczenie informacji oraz sprzętu jej przetwarzania przed zniszczeniem, uszkodzeniem i nieupoważnionym dostępem** — IDŹKIEWICZ A. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 45, cena 58,—

Wprowadzenie: zabezpieczenie informacji i sprzętu przetwarzającego, odpowiedzialność za zabezpieczenia, zasady bezpieczeństwa. Środki zabezpieczenia: zabezpieczenie fizyczne, zagadnienia kadrowe i organizacyjne, zabezpieczenie logiczne, plany awaryjne, ubezpieczenie od wypadków, zabezpieczenie końcówek. Załączniki: lista działań do natychmiastowego podjęcia. Lista kontrolna.

Materiały przeznaczone są przede wszystkim dla pracowników ośrodków obliczeniowych.

● **Studium efektywności przetwarzania danych (w ewidencji sprzedaży energii elektrycznej przy zastosowaniu pracy ręcznej, zmechanizowanej i zautomatyzowanej)** — ILCZUK J. Wyd. Instytutu Energetyki, Warszawa 1974, s. 171.

Zadania i organizacja aparatu zbytu energii elektrycznej. Efektywność pracy ręcznej. Efektywność stosowania maszyn do księgowania. Efektywność stosowania maszyn analogowych.Przewidywania efektywności zastosowania EMC: charakterystyka ogólna problemu i koncepcji organizacji EPD, dyspozycyjność danych, wydajność pracy, koszty EPD, wnioski. Część niniejszego studium stanowiła przedmiot dysertacji doktorskiej, obronionej w Szkole Głównej Planowania i Statystyki w Warszawie w roku 1972.

Materiały przeznaczone są dla kadr kierowniczych aparatu zbytu energii elektrycznej.

● **Organizacja maszyn cyfrowych. Cz. 1. Architektura komputerów** — KOMOROWSKI W., PAWĘSKA R. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, s. 106, cena zł 12,— (skrypt).

Zasada działania komputera. Struktura logiczna jednostki centralnej. Organizacja sterowania jednostki centralnej. Adresowanie pamięci operacyjnej. System przerwań. Organizacje logiczne minikomputerów, charakterystyka minikomputera PDP-8/J itd. Organizacja komputera ODRA 1325. Architektura logiczna systemu IBM: charakterystyka ogólna systemu 360 itd. Słownik najczęściej używanych nazw i skrótów angielskich.

Materiały przeznaczone są dla studentów wyższych szkół technicznych.

● **Założenia generalne rozwoju informatyki w drogownictwie (synteza)** — CIESIELSKI M. i inni. Wyd. Centralnego Ośrodka Informatyki Drogownictwa, Warszawa 1974, s. 35. Miejsce drogownictwa w systemie transportowym. Struktura formalna podstawowych procesów w drogownictwie. Organizacja Systemu Informatycznego Drogownictwa. Zastosowanie informatyki w drogownictwie. Środki techniczne Systemu Informatycznego Drogownictwa.
Materiały przeznaczone są dla projektantów systemów informatyki do celów zarządzania oraz dla kadry kierowniczej Zarządu Dróg Publicznych.

● **Energetyczny modularny język problemowy EMJP** — SIEMASZKO H. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1974, s. 310, cena zł 21,—
Podstawy organizacji i struktura EMJP dla opisu zjawisk obliczeniowych w układzie elektroenergetycznym. Struktury danych sieciowych i algorytmizacja przekształceń modeli administracyjnych. Struktury danych iteracyjnej metody numerycznej obliczania potencjałów węzłowych i rozpływów. Struktury danych i metod numerycznych bezpośredniego obliczania potencjałów węzłowych i rozpływów. Impedancyjne struktury danych i metoda numeryczna obliczania zwarć techniką dokładną. Struktury danych i metod numerycznych obliczania zwarć na podstawie diakoptyki. Planowane elementy wersji przyszłościowej EMJP. Załączniki. Prace dyplomowe eksperymentalne, prowadzone przez doc. dr H. Siemaszko.

Materiały przeznaczone są dla inżynierów projektantów sieci i układów elektroenergetycznych.

● **Informator o programach i podprogramach Wielodostępnego Abonenckiego Systemu Cyfrowego.** Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, s. 30, cena zł 5,— Biblioteka WASC.

Materiał obejmuje 3 zasadnicze działy tematyczne, odpowiadające następującym tematom badawczym, realizowanym w programie WASC; Automatyzacja Obliczeń Numerycznych (APIO), Automatyzacja Prac Inżynierskich i Projektowych (APIP), Automatyzacja Prac Laboratoryjnych (APTR). W zakresie poszczególnych systemów wyodrębniono programy i podprogramy, te zaś sklasyfikowano ze względu na przynależność do odpowiednich podsystemów. Przy opisie każdego podprogramu (programu) podano: numer karty informacyjnej znajdującej się w katalogu biblioteki programów i podprogramów WASC, nazwę symboliczną, nazwę pełną.

Materiały przeznaczone są dla projektantów różnych specjalności oraz programistów.

● **Język FORTRAN do maszyn ODRA 1300** — STAŃKO J. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, s. 260, cena zł 26,— Biblioteka WASC.

Ogólne wiadomości o maszynach cyfrowych i programach w języku FORTRAN. Alfabet FORTRANu, liczby zmienne. Funkcje standardowe. Wyrażenia arytmetyczne. Wyrażenia logiczne. Instrukcje podstawienia. Instrukcje sterujące. Realizacja pętli. Instrukcja wejścia i wyjścia. Funkcje niestandardowe. Podprogramy. Struktura programu. Wiersze sterujące opisu programu. Przykłady programów w języku FORTRAN-1900 i uzyskanych wyników obliczeń. Kompilacja i wykonywanie programów pod kontrolą systemu MINIMOP. Programowanie pamięci zewnętrznych.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów pierwszych lat studiów technicznych.

● **System ANTRAN** — FIUTOWSKI S. — red. Wyd. Instytutu Ekonomiki Rolnej, Warszawa 1974, s. 19.
Wprowadzenie: Charakterystyka ogólna systemu ANTRAN (system analizy prac transportowych pracuje na komputerze ZAM 41): opis ogólny procesu magazynowania informacji, programy zasadnicze i pomocnicze, schemat procesu magazynowania, schematy obliczenia żądanych wskaźników, wyniki pracy transportu za okres 1.7.1970 — 30.6.1971.
Materiały przeznaczone są dla kadry kierowniczej i ekonomistów przedsiębiorstw transportu samochodowego.

● **Wykrywanie uszkodzeń w układach cyfrowych** — FRIEDMAN A. D., MENON P. R. WNT, Warszawa 1974, s. 175, cena zł 30,—
Wstęp: układy cyfrowe, uszkodzenia logiczne. Układy kombinacyjne: wyszukiwanie testów, minimalizacja zbiorów testów, redundancja. Układy sekwencyjne: metoda badania struktury, identyfikacja automatu. Iteracyjne łańcuchy logiczne: łańcuchy jednowymiarowe i dwuwymiarowe, łańcuchy automatów sekwencyjnych, struktury typu drzewa. Metody symulacyjne: Analizator Sekwencyjny, metody Armstronga. Metody projektowania: projektowanie upraszczające testowanie, projektowanie redundancyjne, maskowanie uszkodzeń, systemy samosprawdzalne.
Materiały przeznaczone są dla projektantów komputerów i układów informatyki.

● **Projektowanie systemów informacyjnych zarządzania** — GACKOWSKI Z. WNT, Warszawa 1974, s. 354, cena zł 48,—
Podstawowe problemy: rozwój zagadnienia, możliwości i warunki automatyzacji przetwarzania danych, specyfika stosowania maszyn cyfrowych do przetwarzania danych i problem organizacji systemów informacyjnych, proces przygotowania instytucji. Podstawowe pojęcia: aspekty organizacji systemów działania i ich systemów organizacyjnych, odwzorowanie danych i procesów przetwarzania danych oraz systemu informacyjnego itd. Podstawy organizacji systemów informatycznych: ilość informacji a organizacja układu, funkcjonalne typy informacyjnych po-

wiązań stanowisk kierowniczych i roboczych, organizacja zbiorów danych i bank danych, organizacja procesu przetwarzania danych. Metodologiczne podstawy projektowania i oceny efektywności rozwiązań: ogólne metodologiczne aspekty systemowego projektowania, strategia projektowania, stadia, etapy i fazy współdziałania przy projektowaniu, metodologiczne aspekty oceny efektywności rozwiązań itd. Projektowanie wstępne: zadania projektowe systemu informatycznego rozpoznanie wykonalności zadania oraz opracowanie generalnej koncepcji jego rozwiązania, założenia techniczno-ekonomiczne systemu itd. Projektowanie techniczne: szczegółowe założenia projektowe, szczegółowe opracowanie projektu, opracowanie i sprawdzenie programów, weryfikacja i skompletowanie dokumentacji. Obowiązki projektanta po zaprojektowaniu systemu informatycznego. Dodatek.

Materiały przeznaczone są dla projektantów systemów EPD.

● **Komputery w gospodarce socjalistycznej** — WIERZBICKI T. — redaktor naukowy. PWE, Warszawa 1974, s. 245, cena zł 31,—

Cz. 1. Rola informatyki w funkcjonowaniu gospodarki socjalistycznej: mechanizm funkcjonowania gospodarki socjalistycznej, komputery jako narzędzia obliczeń ekonomicznych, istota i zadania informatyki w gospodarce socjalistycznej, model Krajowego Systemu Informatycznego. Cz. 2. Zastosowanie komputerów do rozwiązywania problemów makroekonomicznych: rachunek makroekonomiczny w warunkach komputeryzacji, planowanie w gospodarce narodowej przy zastosowaniu komputerów. Skomputeryzowane zarządzanie gospodarką narodową. Cz. 3. Komputery w podstawowych ogniwach gospodarki socjalistycznej: Komputery w aparacie zarządzania gospodarki socjalistycznej, komputery w zarządzaniu zjednoczeniami i kombinatami, modele skomputeryzowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwami.

Materiały wprowadzające przeznaczone są dla kadry kierowniczej przedsiębiorstw i dla ekonomistów.

● **Przegląd programów dla EMC z zakresu projektowania budowlanego** — KOCIĄTKIEWICZ A., KRZYSZCZUK H., WADECKA B. — ARKADY, Warszawa. 1974, s. 110, cena zł 25,—

Zestawienie programów obliczeniowych: mechanika budowli, budownictwo betonowe i stalowe, mechanika gruntów, ochrona atmosfery, wentylacja, centralne ogrzewanie, sieci wodociągowe, cieplne, gazowe i kanalizacyjne, technika świetlna, zarządzanie w biurach projektów, kosztorysowanie (podano krótko przeznaczenie i zakres zastosowania programów, typ komputera i język programu, autora, ośrodek autorski i rok opracowania). Zestawienie ośrodków autorskich. Wykaz wybranych ośrodków obliczeniowych.

Materiały przeznaczone są dla projektantów konstrukcji budowlanych i urządzeń instalacyjnych.

● **Komputer dla wszystkich** — MIŚ B. Państwowe Wydawnictwo ISKRY, Warszawa 1974, s. 212, cena zł 10, — Seria „Życie i Nowoczesność".

Zbiór artykułów publikowanych przez biuletyn WIEDZA i TECHNIKA Agencji Robotniczej oraz przez „Życie Warszawy" w cotygodniowym dodatku „Życie i Nowoczesność", poczynając od maja 1970 r. Przedstawiono historię rozwoju, budowę, działanie, programowanie i współczesne możliwości komputerów ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji i perspektyw w Polsce. Omówiono również szereg metod matematycznych, które mogą być w pełni wykorzystane dopiero przy użyciu komputerów.
Książka popularna przeznaczona jest dla szerokiego kręgu czytelników.

● **System operacyjny GEORGE-3 dla programistów i operatorów EMC** (wiadomości podstawowe) — SOKOŁOWSKI J. GUS, Warszawa 1974, s. 155, ZM i AOS nr 13.
Cz. 1. System operacyjny GEORGE-3 dla programistów: opis zadania, kontrola przebiegu programu, pisanie makro, rozkazy podstawowe, komunikacja „program-operator" itd. Cz. 2. System operacyjny GEORGE-3 dla operatorów EMC: obsługa operatorska, rozkazy operatorskie. Komunikaty wyjściowe. Załącznik: przygotowanie systemów EPD do pracy pod kontrolą systemu GEORGE-3. Słownik polskich terminów systemu operacyjnego GEORGE-3.

● **Przewodnik po oprogramowaniu podstawowym i ogólnoużytkowym** — WASC — BATTKA J. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, s. 326, cena zł 35,— (skrypt). Biblioteka WASC.

Cz. 1. Własności użytkowe WASC: podstawowe wiadomości o maszynach cyfrowych, konfiguracja sprzętu i oprogramowania podstawowego WASC, własności użytkowe systemu operacyjnego MINIMOP, język programowania ALGOL, elementy języka FORTRAN, język konwersacyjny JEAN, elementy języka PLAN, organizacja biblioteki programów i podprogramów. Cz. 2. Informacje dla operatorów: testowanie systemu cyfrowego, uruchomienie EGZEKUTORÓW, uruchomienie systemu operacyjnego MINIMOP, uruchomienie i eksploatacja języka konwersacyjnego JEAN.
Materiały przeznaczone są dla użytkowników systemu WASC oraz dla operatorów kierujących i nadzorujących eksploatację systemu.

● **Zbiór zadań z podstaw programowania maszyn cyfrowych** — DANIŁOWICZ C., KOLEŚNIK K. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, s. 122, cena zł 13.— (skrypt).

Arytmetyka maszyn cyfrowych: systemy liczbowe, kody maszynowe, przedstawienie liczb w maszynie cyfrowej. Programowanie w języku wewnętrznym maszyny cyfrowej ODRA 1003 i ODRA 1013. Programowanie w języku MOST1. Przykłady rozwiązań: język wewnętrzny, język MOST 1. Odpowiedzi.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów wyższych uczelni technicznych.

● **Układy cyfrowe i logiczne** — ZAMOJSKI W. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974, str. 417, cena zł 44.— Arytmetyka dwójkowa. Podstawy algebry Boole'a. Elementarne sieci logiczne. Zastosowanie przyrządów półprzewodnikowych w układach logicznych. Projektowanie podstawowych układów logicznych. Tranzystorowo-oporowe układy logiczne RTL. Układy diodowo-tranzystorowe DTL. Tranzystorowe układy logiczne z przełączeniem prądowym ECL. Układy logiczne o sprzężeniu bezpośrednim DCTL. Technika tranzystorowo-tranzystorowa TTL. Układy cyfrowe w technice MOS. Technologia układów cyfrowych. Pamięć. Technika taśmy papierowej. Drukarka wierszowa. Wskaźniki alfanumeryczne. Dynamiczne urządzenia wejścia/wyjścia informacji graficznej. Inne urządzenia wejścia/wyjścia. Zasilacze napięć cyfrowych. Maszyna cyfrowa.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów Studium Wieczorowego Politechniki Wrocławskiej (specjalność automatyka).

● **Automatyzacja rachunku kosztów produkcji** — ZAPOLSKI Z. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 59, cena zł 58.—

Rola i zadania rachunku kosztów produkcji w systemie zarządzania przedsiębiorstwem. Wpływ zastosowania EMC na organizację rachunku kosztów produkcji. Rachunek kosztów wzorcowych jako postulowana metoda organizacji rachunku kosztów przy zastosowaniu ETO. Koncepcja automatyzacji rachunku kosztów produkcji. Obliczanie i aktualizacja kosztów normatywnych części, zespołów i wyrobów. Ewidencja, rozliczanie i kalkulacja wynikowa kosztów. Planowanie kosztów, sprawozdawczość w zakresie kosztów. Niezbędne warunki automatyzacji rachunku kosztów produkcji. Korzyści zastosowania ETO w dziedzinie rachunku kosztów produkcji.
Materiały przeznaczone są dla projektantów systemów EPD i dla ekonomistów.

● **Zagadnienia organizacji i funkcjonowania systemów informacyjnych w aspekcie ich komputeryzacji** — ZADROŻNY S. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 62, cena zł 58.—
Procesy, system, cele i funkcje. Struktura, organizacja, funkcjonowanie. Pozyskiwanie informacji. Wyposażenie wewnętrzne systemu. Przetwarzanie informacji. Bank informacji — mozaikowe przetwarzanie informacji. Sterowanie i kontrola. Gromadzenie i przechowywanie informacji. Wyszukiwanie i dystrybucja informacji.
Materiały przydatne są dla projektantów systemów informacyjnych skomputeryzowanych.

● **Minikomputery** — Tłum. wyd. ang. z roku 1973. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 55, Europejski Program Badawczy DIEBOLDA. Zeszyt 57 (E 105 P), cena zł 92.—
Uaktualniony pogląd na rolę minikomputerów: definicja minikomputera, tendencje rynkowe, tendencje w zakresie

techniki i kosztów, wpływ rozwoju minikomputerów. Technika a rynek minikomputerów. Krótki przegląd niektórych zastosowań minikomputerów: minikomputery w zastosowaniach gospodarczych, zastosowania teleinformatyczne. Wybór minikomputera: potrzeby użytkowników, cechy komputerów.

Materiały przeznaczone są dla personelu kierowniczego przedsiębiorstw i projektantów systemów informatycznych.

● **Wytyczne do planowania działalności APD-11.** Tłum. wyd. ang. z roku 1973. Wyd. Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Informatyki INFORNA, Warszawa 1974, s. 89. Europejski Program Badawczy DIEBOLDA. Zeszyt 58 (E 116), cena zł 92.—

Wstęp: koncepcja planu ramowego, różnice między planowaniem ramowym a planowaniem wykonawczym. Zadania działu APD przy wykonywaniu planu ramowego. Główne problemy w toku opracowywania systemów: osiąganie celów w warunkach dynamicznych, opracowanie systemów jako proces płynny, źródła zewnętrznych zakłóceń przebiegu procesu. Parametry kierowania zmianą: wymagania dotyczące kontroli, podstawy kontroli. Wytyczne do efektywnego planowania projektów: wybór właściwych metod, opracowanie metodologii, organizacyjne przygotowanie planowania wykonawczego.

Materiały przeznaczone są dla projektantów systemów APD.

● **Wstęp do informatyki** — DZIEDZICZAK J. i inni. Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1973, s. 115, cena zł 11.— (skrypt).

Informacja: teoria informacji i jej rola w zarządzaniu, postać i klasyfikacja informacji, miary i jednostki informacji, nośniki informacji itd. Środki techniczne przetwarzania danych: pojęcie techniki obliczeniowej i przetwarzania danych, środki techniczne małej, średniej i dużej mechanizacji, ogólna charakterystyka komputerów, pamięć EMC itp. Informatyka: istota, zadania i podział informatyki, efektywność zastosowań informatyki, strategia i taktyka komputeryzacji w Polsce itd. Systemy informatyczne: istota, elementy budowy i klasyfikacja systemów informatycznych, problematyka makrosystemów itd. Projektowanie systemów informatycznych: istota, metody i etapy projektowania, zespół projektowy. Podstawy projektowania: istota programowania, programowanie komputera, języki programowania itd.

Materiały wprowadzające przeznaczone są dla studentów wyższych uczelni technicznych i ekonomicznych.

● **Elementy informatyki** — DRELICHOWSKI L. Wyd. Akademii Rolniczej w Szczecinie, Szczecin 1973, s. 68, cena zł 6.— (skrypt).

Podstawowe informacje o elektronicznych maszynach cyfrowych. Zasady współpracy z EMC. Zastosowania ETO w gospodarce: zastosowanie analityczno-statystyczne i naukowo-techniczne informatyki, wykorzystanie EMC do sterowania procesami produkcyjnymi i zarządzania, wymagania stawiane danym w SEPD. SEPD niezbędne do właściwego zarządzania produkcją rolną, zastosowanie ETO w gospodarce rybnej itd. Kompleks czynników warunkujących szersze i efektywniejsze stosowanie informatyki w gospodarce narodowej: organizacja służb ETO i struktura środków obliczeniowych, rola i znaczenie służb informatyki w gospodarce narodowej, współpraca ośrodka obliczeniowego ze zleceniodawcą na etapie projektowania, wdrażania i eksploatacji SEPD itd. Literatura. Objaśnienia terminów z informatyki.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów studiów stacjonarnych i zaocznych wszystkich wydziałów Akademii Rolniczych, a jego encyklopedyczna i syntetyczna forma jest podyktowana zakresem nauki.

● **Oprogramowanie maszyn cyfrowych ODRA serii 1300.** Wprowadzenie do systemu GEORGE-3. 1300 201. Wyd. 2. Wyd. Wrocławskich Zakładów Elektronicznych ELWRO, Wrocław 1974, s. 64.

Podstawowe wiadomości o systemach operacyjnych. Zadania. Pamięć zewnętrzna. Możliwości wejścia/wyjścia. MOP. Planowanie. Budżetowanie i rozliczanie. Dodatek 1: Pisanie opisu zadania.

Podręcznik przeznaczony jest dla programistów maszyn ODRA serii 1300.

Oprac. Jerzy Klamborowski

KOMUNIKATY

Sesja Naukowa MKÖ Dresden

Sekcja Przetwarzania Danych Politechniki w Dreźnie organizuje w dniach 27—30 maja 1975 r. w Dreźnie (NRD) IV Międzynarodową Sesję Naukową „MKÖ IX Dresden" (Mathematik und Kibernetik in der Ökonomie) na temat „Zautomatyzowane Systemy Zarządzania i Sterowania". Obrady będą prowadzone w 4-ch sekcjach:

- Zautomatyzowane systemy przetwarzania danych dla kierownictwa zakładów i kombinatów (ASUP)
- Zautomatyzowane systemy przetwarzania danych dla celów naukowych i badawczych
- Środki programowo-techniczne, metodyczne, technologiczne i organizacyjne dla systemów przetwarzania danych i sterowania procesami technologicznymi
- Zastosowania matematyki, cybernetyki i przetwarzania danych dla celów kierowania i planowania w gospodarce socjalistycznej

Bliższych informacji na temat sesji udziela: Tagungsburo MKÖ Dresden, Technische Universität Dresden, Sektion Informationverarbeitung, DDR — 8027 Dresden Mammsenstrasse 13

Konferencja Naukowa: Sieci Teleinformatyczne

W dniach 24—26 maja 1975 r. w Gdańsku odbędzie się Krajowa Konferencja Naukowa na temat sieci teleinformatycznych. Organizatorem Konferencji jest Instytut Łączności. Współudział biorą: CYFRONET — Środowiskowe Centrum Obliczeniowe IBJ w Świerku, Instytut Maszyn Matematycznych, Instytut Organizacji i Kierowania, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Informatyki, Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji, Sekcja Telekomunikacji SEP, Sekcja Maszyn i Systemów Cyfrowych — SEP, Wojskowa Akademia Techniczna, Wojskowy Instytut Łączności.

Konferencja umożliwi zaprezentowanie i przedyskutowanie dorobku w zakresie badań i zastosowań teleinformatyki oraz wymianę doświadczeń między specjalistami telekomunikacji i informatyki.

W czasie Konferencji przewiduje się omówienie referatów problemowych i programowych, których głównymi tematami będą techniczne i użytkowe problemy sieci systemów teleinformatycznych oraz tendencje rozwojowe teleinformatyki. Materiały zostaną powielone i przesłane uczestnikom konferencji. Liczba uczestników Konferencji jest ograniczona. Udział w Konferencji będzie odpłatny a koszt udziału będzie wynosił około 600 zł. Wszelkich informacji na tematy związane z Konferencją udziela SEKRETARIAT ORGANIZACYJNY KONFERENCJI w składzie: mgr inż. Jacek Szczerbik (tel. 128--468); inż. Andrzej Pawłowski (tel. 128-502).

bme

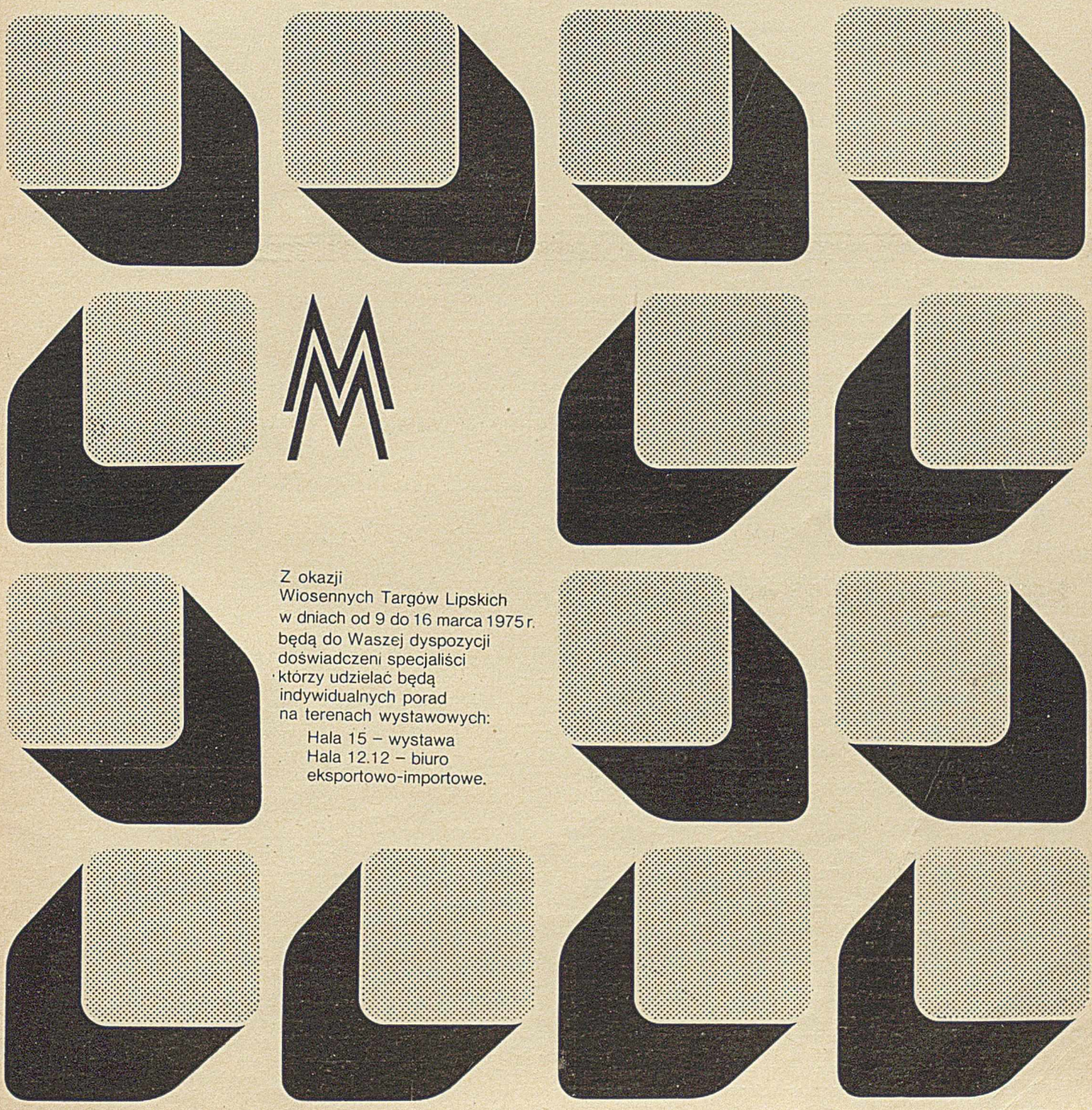
Büromaschinen-Export
GmbH Berlin
DDR — 108 Berlin
Friedrichstrasse 61
Niemiecka Republika
Demokratyczna

robotron

daro

Przyrządy i urządzenia rozwiązujące problemy postępu naukowo-technicznego we wszystkich gałęziach gospodarki

Przedstawimy je Wam w Lipsku. Nasza oferta: odpowiadające potrzebom naszych czasów rozwiązania do gromadzenia, przenoszenia i przetwarzania danych i wykonywania wielu dodatkowych prac.
Osobliwością ekspozycji będzie prezentacja przyrządów i urządzeń produkowanych przez nasze Kombinaty ROBOTRON i ZENTRONIK. Oczekujemy Was w Lipsku.



Z okazji
Wiosennych Targów Lipskich
w dniach od 9 do 16 marca 1975 r.
będą do Waszej dyspozycji
doświadczeni specjaliści
którzy udzielać będą
indywidualnych porad
na terenach wystawowych:
Hala 15 – wystawa
Hala 12.12 – biuro
eksportowo-importowe.

WCT/2228/K/74

Cena 15 zł.–

PRZED VII KONGRESEM TECHNIKÓW POLSKICH

WIADOMOŚCI PKAPI

W środowisku lubelskim

Uruchamiając prace przedkongresowe w środowisku lubelskim Oddział Wojewódzki NOT w Lublinie powołał zespoły do pracy w poszczególnych grupach problemowych. W ramach zespołu VII, którego prace dotyczyć będą zagadnień związanych z organizacją, zarządzaniem, informatyką powołano Sekcję Informatyki.

Członkowie Sekcji na zebraniach szczegółowo przedyskutowali materiały tezowe oraz dokonali oceny działalności placówek informatycznych w swoim regionie, ocenili też rozwój kadry informatycznej i systemu jej szkolenia oraz programu rozwoju informatyki na lubelszczyźnie.

Określono również wnioski i postulaty środowiska lubelskiego pod adresem jednostek gospodarczych, władz terenowych, wyższych uczelni i kuratorium, stowarzyszeń i PKAPI, władz centralnych.

Postulaty dotyczą takich grup tematycznych, jak przemysł, rolnictwo, handel, administracja państwowa, sprawy socjalne, nauka, kadry specjalistyczne, produkcja sprzętu informatyki, rozwój zastosowań informatyki dla automatyzacji i sterowania procesami technologicznymi. Wnioski te zostaną przedstawione na Kongresie. (R.B.)

Na Ziemi Lubuskiej

W ramach sekcji VII (Organizacja, zarządzanie, informatyka) odbyło się w styczniu br. dwudniowe sympozjum informatyków w Zielonej Górze. Omówiono aktualny stan informatyki w regionie, zwłaszcza w jego przedsiębiorstwach kluczowych i wytyczono kierunki dalszego rozwoju tej dziedziny do roku 1990. Uczestnicy sympozujm stwierdzili, że w regionie lubuskim odczuwa się jeszcze niedostatek tak sprzętu, jak i odpowiednio wykwalifikowanej kadry informatycznej. Sytuacja kadrowa poprawi się, gdy Ośrodek Obliczeniowy Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Zielonej Górze podejmie trud kształcenia młodych informatyków w czasie normalnego trybu studiów wyższych i na studiach podyplomowych. (el)

Nowe Prezydium Oddziału Lubelskiego PKAPI

Na ostatnim zebraniu członków Lubelskiego Oddziału PKAPI Sekretarz OW NOT w Lublinie — mgr Lech Wlaszczuk — zapoznał zebranych ze stanowiskiem władz polityczno-gospodarczych w sprawie perspektyw działalności koordynacyjnej, opiniodawczej i doradczej mającej na celu rozwój informatyki na terenie województwa. Sekretarz OW NOT omówił krótko poszczególne punkty „Wniosków Sekretariatu KW PZPR dotyczących dalszego rozwoju informatyki w województwie lubelskim", które jednocześnie precyzują ramy działalności informatycznej.

Dodatkowych wyjaśnień na temat punktów zawartych we „Wnioskach" udzielił członek PKAPI — inż. Feliks Wyczółkowski.

Następnie odbyła się dyskusja na temat określenia płaszczyzn działania Lubelskiego Oddziału PKAPI, form współpracy z ZETO i wyższymi uczelniami oraz władzami administracji państwowej, a także ustalono zakres włączenia działalności Oddziału do prac nad koncepcją „Regionalnego systemu informatycznego".

Zebrani wyłonili 11 osobowe Prezydium Oddziału Lubelskiego PKAPI w składzie:

przewodniczący — inż. Feliks Wyczółkowski — dyrektor WOINTE, członkowie: dr inż. Marian Ostasz — dyrektor Ośrodka Obliczeniowego DOKP Lublin, mgr Bogdan Miedziak — dyrektor ZETO Lublin, mgr Jerzy Różański — Z-ca dyrektor d/s projektowania ZETO, mgr Ryszard Burek — Główny Specjalista d/s Informatyki Lubelskiego Zjednoczenia Budownictwa, mgr Ryszard Najda — Sekretarz Wydziału Ekonomicznego KW PZPR, mgr Erazm Działoszyński — dyrektor Ośrodka Obliczeniowego IUNG — Puławy, mgr Stanisław Wójcik — Dyrektor Wojewódzkiej Stacji Techniki Statystycznej, Duda Tadeusz — Pełnomocnik Wojewody d/s systemu PESEL, mgr Maria Bojarska — pracownik naukowy WSI, mgr Wacław Szymaniuk — pracownik naukowy Akademii Rolniczej.

Członkowie Prezydium przyjęli zasadę, że skład Oddziału PKAPI będzie stale otwarty, a do współpracy z Oddziałem zaproszeni będą przedstawiciele instytucji związanych z informatyką. (R. B.)

O III KKI w Gdańsku

Na styczniowym posiedzeniu Zespołu Koordynacyjnego do spraw Informatyki w Gdańsku omawiano sprawy związane z przygotowaniami do III Krajowej Konferencji Informatyków. Powołano regionalny Komitet przygotowawczy, na którego czele stanął mgr Jan Nowak.

Informatycy gdańscy rozważali także możliwość adaptowania katowickiego systemu obliczania wskaźników w planowaniu i realizacji rocznych i 5-letnich planów przemysłu Wybrzeża. Przedstawiono także projekt ankiety, w której placówki administracji terenowej będą mogły określić swoje zapotrzebowanie na usługi informatyczne. (elk)